



విజ్ఞానము

ఆధునిక, భౌతిక, జీవ, గృహ, వృక్ష

సర్వే గణిత చంద్రిక



సదాశివ సమారంభం



గురు దక్షిణామూర్తి



గురు వేదవ్యాస మహర్షి



గురు కౌశిక మహర్షి



గురు నారద మహర్షి



గురు వాల్మీకి మహర్షి



గురు శిక్షవృక్ష

శంకరాచార్య మధ్యమాం



గురు దత్తాత్రేయ



గురు బాలరాజ్



గురు గౌరమ బుద్ధ



గురు ఆదిశంకరాచార్య



గురు రామానుజాచార్యులు



గురు జ్ఞానేశ్వర్



గురు రవిదాస్



గురు కబీర్ దాస్



గురు చైతన్య మహా ప్రభువు



గురు నానక్



గురు రాఘవేంద్ర స్వామి



గురు పీఠప్రభాకర స్వామి



యోగి వేమన

అస్మదాచార్య పర్యంతం



గురు తైలింగ స్వామి



గురు లాహిరి మహాశయి



గురు రామకృష్ణ పరమహంస, అమ్మ శారదాదేవి



గురు వివేకానంద



గురు హియి బాలా



గురు ఆరబింద్



గురు రమణ మహర్షి



గురు యోగానంద



గురు భక్తవేదాంత ప్రభుపాద



గురు మళయాళస్వామి



గురు విద్యాప్రకాశానందగిరి



గురు చంద్రశేఖర పరమహార్య

వందే గురుపరంపరాం...



నన్ను “నేను” తెలుసుకోవటానికి

నన్ను “నేను” మార్పుకోవటానికి

“నేను” గా ఉండటానికి

మరియు అత్యుత్తమ జీవన విధానానికి

కావలసిన భక్తి,జ్ఞాన,కర్మ,ధర్మ సమాచారం ఒకేచోట తెలుగులో ఉచితంగా!

సాధారణంగా వేదాంతం తెలుసుకోవాలనే కోరిక వుంటుంది, కాని గ్రంథాలు అందుబాటులో లేవు. ఇంకొకరి దగ్గర గ్రంథాలు వుంటాయి, కాని జిజ్ఞాసువులకి ఎక్కడ ఉన్నవో తెలియదు. అలాగే కొన్ని లైబ్రరీ లో కొన్ని రకాల పుస్తకాలు మాత్రమే లభ్యం అవుతున్నాయి, అంతేగాక విలువైన గ్రంథాలు సరైన సంరక్షణ లేక కనుమరుగైపోతున్నాయి, కనుక మన అందరి కోసం భారత ప్రభుత్వం పురాతన ఆధ్యాత్మిక గ్రంథాలను సంరక్షించే నిమిత్తం ఎంతో శ్రమతో కంప్యూటరీకరణ ద్వారా ఒక చోట చేర్చుతూ ఆన్ లైన్ చేయటం జరిగింది. ఇటువంటి విలువైన జ్ఞాన సంపదను మరింత సులభంగా అందుబాటులోకి తీసుకురావటానికి సాయి రామ్ సేవక బృందం ఉడతా భక్తి గా ఇప్పటివరకే దాదాపు 5000 పుస్తకాలను వివిధ వర్గాలుగా విభజించి PDF(eBOOK) రూపంలో ఆన్ లైన్ లో ఉచితంగా అందించటం జరిగింది. కనుక ప్రతి ఒక్కరు ఈ సదవకాశాన్ని సద్వినియోగం చేసుకోగలరు. ఇందుకు సహాయం అందించిన భారత ప్రభుత్వపు వెబ్ సైట్(డిజిటల్ లైబ్రరీ అఫ్ ఇండియా <http://www.new.dli.ernet.in>), ఆర్కైవ్ వెబ్ సైట్(<https://archive.org>), గూగుల్ వెబ్ సైట్(<https://www.google.co.in>), మైక్రోసాఫ్ట్ వెబ్ సైట్(<http://www.microsoft.com>) కు మేము ఋణపడివున్నాము.అలాగే ఇటువంటి బృహత్తర కార్యక్రమానికి పెద్ద మొత్తం లో గ్రంథాలను అందించిన తిరుమల తిరుపతి దేవస్థానమునకు కూడా మనం ఋణపడివున్నాము. సాయి రామ్ సేవక బృందం కోరుకొనేది ఒక్కటి, ప్రతి ఇల్లు ఆధ్యాత్మిక జ్ఞాన గ్రంథాలతో నిండిపోవాలన్నదే మా కోరిక.

ఈ గ్రంథాలను ఉచితంగా ఆన్ లైన్ లో చదువుటకు, దిగుమతి(డౌన్లోడ్) చేసుకొనుటకు గల మార్గాలు:

- 1) భారత ప్రభుత్వపు వెబ్ సైట్: <http://www.new.dli.ernet.in> లేక <http://www.dli.ernet.in>
- 2) సాయి రామ్ వెబ్ సైట్: <http://www.sairealattitudemanagement.org>
- 3) సాయి రామ్ గూగుల్ సైట్: <https://sites.google.com/site/sairealattitudemanagement>
- 4) ఆర్కైవ్ వెబ్ సైట్: <https://archive.org/details/SaiRealAttitudeManagement>

ఈ జ్ఞాన యజ్ఞం పై గల సలహాలు,సూచనలకు సేవక బృందాన్ని సంప్రదించుటకు: sairealattitudemgt@gmail.com

సాయి రామ్ భక్తి,జ్ఞాన సమాచారం: <https://www.facebook.com/SaiRealAttitudeManagement>

సాయి రామ్ భక్తి,జ్ఞాన సంబంధ వీడియోలు: <https://www.youtube.com/user/sairealattitudemgt>

ఈ జ్ఞాన యజ్ఞంలో ప్రతి ఒక్కరు పాల్గొని, ఈ అవకాశాన్ని సద్వినియోగం చేసుకొని,మీరు సంతృప్తులైతే మరొక సాధకునికి, జిజ్ఞాసువులకు మార్గం చూపించగలరని ఆశిస్తున్నాము. మీరు చదువుకోవటంలో ఏమైనా ఇబ్బంది కలిగితే సేవక బృందంను సంప్రదించగలరు. ఒకవేళ మా సేవలో ఏమైన పొరపాటు వస్తే మన్నించగలరు.

ఈ గ్రంథపు భారత ప్రభుత్వ డిజిటల్ లైబ్రరీ గుర్తింపు సంఖ్య: 2030020025448

గమనిక: భక్తి,జ్ఞాన ప్రచారార్థం ఉచితంగా eBook రూపంలో భారత ప్రభుత్వపు సహాయంతో ఇవ్వడం జరిగింది. ఈ గ్రంథముపై వ్యాపార,ముద్రణ హక్కులు రచయిత,పబ్లిషర్స్ కి గలవు, కనుక వారిని సంప్రదించగలరని మనవి చేసుకొంటున్నాము.

SaiRealAttitudeManagement(SAI RAM) - సాయి నిజ వ్యక్తిత్వ నిర్వహణ(సాయి రామ్)

*** సర్వం శ్రీ సాయినాథ పాద సమర్పణమస్తు ***

భారత ప్రభుత్వపు వెబ్ సైట్ - డిజిటల్ లైబ్రరీ అఫ్ ఇండియా

<http://www.new.dli.ernet.in>

Digital Library of India: Inc. X

www.new.dli.ernet.in

Digital Library of India

Hosted by: Indian Institute of Science, Bangalore in co-operation with
CMU, IIT-H, NSF, ERNET and MCIT for the Govt. of India and 21 major participating centres.

Home Vision Mission Goals Benefits Content Selection Current Status People Funding Copyright Policy FAQ RFP

Books Journals
Newspapers
Palm-Leaves (Manuscripts)

Title:

Author:

Year: to

Subject: Any Subject

Language:

Scanning Centre: Any Centre

[Presentations and Report](#)
[Statistics Report](#)
[Status Report](#)
[Feedback](#) | [Suggestions](#) |
[Problems](#) | [Missing links or](#)
[Books](#)

Click [here](#) for PDF collection
DLI MIRROR at IUCAA Data Center PUNE

For the first time in history, the Digital Library of India is digitizing all the significant works of Mankind.

[Click Here to know More about DLI](#) ^{New!}

| Books | Journals | Newspapers | Manuscripts |
|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">Rashtrapati BhavanCMU-BooksSanskritTTD TirupathiKerala Sahitya Akademi | <ul style="list-style-type: none">INSA | <ul style="list-style-type: none">Times of IndiaIndian ExpressThe HinduDeccan HeraldEenaduVaartha | <ul style="list-style-type: none">Tamil Heritage FoundationAnnaUniversity ^{New!} |

Title Beginning with.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Author's Last Name

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Year

| | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| 1850-1900 | 1901-1910 | 1911-1920 | 1921-1930 | 1931-1940 | 1941-1950 | 1951- |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|

Subject

| | | | | | | | | |
|--------------|---------|-----------|-----------|-----|-------------|-----------|----------|----------------------|
| Astrophysics | Biology | Chemistry | Education | Law | Mathematics | Mythology | Religion | For more subjects... |
|--------------|---------|-----------|-----------|-----|-------------|-----------|----------|----------------------|

Language

| | | | | | | | | |
|----------|---------|---------|-------|---------|---------|-------|--------|------|
| Sanskrit | English | Bengali | Hindi | Kannada | Marathi | Tamil | Telugu | Urdu |
|----------|---------|---------|-------|---------|---------|-------|--------|------|

అతి విశిష్టం ఈ దానం!

స్వామి వివేకానంద

“దానాలలోకెల్లా ఆధ్యాత్మిక విద్యాదానం చాలా శ్రేష్టమైంది! దాని తరువాతిది లౌకిక జ్ఞానదానం, ప్రాణదానం, అన్నదానం” అని వ్యాసమహర్షి చెప్పారు.

మన ఆధ్యాత్మిక జ్ఞానం భారతదేశ హద్దులలో నిలిచి పోకూడదు. లోకమంతటినీ ఆవరించాలి! ఇలా లోకవ్యాప్తమైన ధర్మప్రచారాన్ని మన పూర్వులు చేశారు. హైందవ వేదాంతం ఎన్నడూ ఈ దేశం దాటి పోలేదని చెప్పేవారూ, మతప్రచారార్థం తొలిసారిగా, పరదేశాలకు వెళ్ళిన సన్యాసిని నేనే అని చెప్పేవారూ, తమ జాతిచరిత్ర నెరుగని వారే! ఇలాంటి సంఘటనలు ఎన్నోసార్లు జరిగాయి. అవసరమైనప్పుడల్లా, భారతీయ ఆధ్యాత్మిక జ్ఞానప్రవాహం వెల్లువలా లోకాన్ని ముంచెత్తుతూ వచ్చింది.

రాజకీయ ప్రచారాన్ని రణగొణధ్వనులతో, యోధులతో సాగించవచ్చు. అగ్నిని కురిపించి, కత్తిని జళిపించి, లౌకిక జ్ఞానాన్నీ సంఘనిర్మాణ విజ్ఞానాన్నీ విరివిగా ప్రచారం చేయవచ్చు. కానీ ఆధ్యాత్మిక జ్ఞానదానం కళ్ళకు కనిపించకుండా, చెవులకు వినిపించకుండా కురుస్తూ, రోజూ పువ్వుల రాసుల్ని వికసింపజేసే మంచులాగా నిశ్శబ్దంగా జరగవలసి ఉంది. భారతదేశం నిరాడంబరంగా, లోకానికి మళ్ళీ మళ్ళీ చేస్తూ వచ్చిన దానమిదే!

మిత్రులారా! నేను అవలంబించే విధానాన్ని తెలియజేస్తాను వినండి. భారతదేశంలోనూ, ఇతర దేశాల్లోనూ మన పారమార్థిక ధర్మాలను బోధించడానికి తగినవారుగా మన యువకుల్ని తయారు చేయడానికై భారతదేశంలో కొన్ని సంస్థలను నెలకొల్పాలి! ఇప్పుడు మనకు కావలసింది బలిష్ఠులు, జవసంపన్నులు, ఋజువర్తనులు, ఆత్మ విశ్వాసపరులు అయిన యువకులు. అలాంటి వారు నూరుమంది దొరికినా, ప్రపంచం పూర్తిగా పరివర్తన చెందగలుగుతుంది!!

ఇచ్చాశక్తి తక్కిన శక్తులన్నీ కన్నా బలవత్తరమైంది. అది సాక్షాత్తూ భగవంతుని దగ్గరి నుండి వచ్చేదే కాబట్టి దాని ముందు తక్కినదంతా లొంగిపోవలసిందే. నిర్మలం, బలిష్ఠం అయిన ‘ఇచ్చ’ (సంకల్పం) సర్వశక్తిమంతమైంది. దానిలో మీకు విశ్వాసం లేదా? ఉంటే మీ మతంలోని మహోన్నత ధర్మాలను ప్రపంచానికి బోధించడానికై కంకణం కట్టుకోండి. ప్రపంచం ఆ ధర్మాల కోసమై ఎదురుచూస్తోంది. అనేక శతాబ్దాలుగా ప్రజలకు క్షుద్రసిద్ధాంతాలు నేర్పడం జరిగింది. వారు వ్యర్థులని ప్రపంచమంతటా బోధలు జరిగాయి. ఎన్నో శతాబ్దాల నుండి వారు ఈ బోధనల వల్ల భయభ్రాంతులై, పశుప్రాయులైపోతున్నారు. తాము ఆత్మస్వరూపులమనే మాటను వినడానికైనా వారెన్నడూ నోచుకోలేదు. “నీచాతినీచుడిలో కూడా ఆత్మ ఉంది. అది అమృతం, పరమ పవిత్రం, సర్వశక్తిమంతం, సర్వవ్యాపకమైనది” అని వారికి ఆత్మను గురించి చెప్పండి. వారికి ఆత్మవిశ్వాసాన్ని ప్రసాదించండి. ❖



మూలం: శ్రీ రామకృష్ణ ప్రభ - ఫిబ్రవరి 2014

శ్రీ రస్తు.

నర్మగణిత చంద్రిక



గ్రంథకర్త:

చదలువాడ కోటినరసింహము.



Printed at the Vani Press, Bezwada.

కాపీరైటు]

1932.

[వెల ద 1-0-0.

విషయ సూచి

| | | | |
|--------------------------------------|-----|-----|----|
| స్వర్ణమాసము | ... | ... | 2 |
| చతురము, ఘనము | ... | ... | 5 |
| చతురపు మాసము | ... | ... | 6 |
| ఘన మాసము | ... | ... | 9 |
| వర్ణము, వర్ణమాలము | ... | ... | 11 |
| యోగము, సంక్రమణము | ... | ... | 13 |
| ఆంక్షాంక్ష అక్షరములు | ... | ... | 13 |
| సంఖ్యాసారము | ... | ... | „ |
| హెచ్చవేతయందలి తప్పపులు తెలిసికొనుట | ... | ... | 15 |
| భాగహారమునందలి తప్పపులు తెలిసికొనుట | ... | ... | 16 |
| వర్ణమాలమునందలి తప్పపులు తెలిసికొనుట | ... | ... | 17 |
| సాగనములు | ... | ... | 18 |
| గొలుసు | ... | ... | „ |
| గొలుసులు బరీక్షించుట | ... | ... | 19 |
| క్రాంతాపు, దాని బరీక్షించుట | ... | ... | 20 |
| మేకులు | ... | ... | 22 |
| కందా | ... | ... | 23 |
| ఆప్త నెట్టాడ | ... | ... | 24 |
| స్కెచ్చి | ... | ... | „ |
| హను | ... | ... | 25 |
| సర్వా స్వయరుషేదను | ... | ... | 28 |
| శూన్య త్రిభుజమును తెలిసికొనుట | ... | ... | 29 |
| సమకోణమును తెలిసికొనుట | ... | ... | 30 |
| తేఖలపగులుతులు | ... | ... | 31 |
| లంబమును తెలిసికొనుట | ... | ... | „ |
| భూమిని తెలిసికొనుట | ... | ... | 32 |
| కర్ణమును తెలిసికొనుట | ... | ... | 33 |
| కర్ణమును లంబమును తెలిసికొనుట | ... | ... | 34 |
| కర్ణమును భూమిని తెలిసికొనుట | ... | ... | 35 |
| భూమిని లంబమును తెలిసికొనుట | ... | ... | 36 |
| భేదముచే గర్ణమును లంబమును తెలిసికొనుట | ... | ... | 37 |

| | | |
|---|-----|----|
| భేదముచే భూమిని లంబమును చెలిసికొనుట | ... | 38 |
| భేదముచే గర్భమును భూమిని చెలిసికొనుట | ... | 40 |
| సమకోణ త్రిభుజ చతురమును చెలిసికొనుట | ... | 41 |
| దిశచే సమత్రిభుజ లంబమును చెలిసికొనుట | ... | 41 |
| లంబముచే సమత్రిభుజముయొక్క దిశను చెలిసికొనుట | ... | 42 |
| దిశచే సమత్రిభుజచతురమును చెలిసికొనుట | ... | 43 |
| లంబముచే సమత్రిభుజచతురమును చెలిసికొనుట | ... | 44 |
| సమత్రిభుజమును నిర్మించుట | ... | 45 |
| ద్విసమ, సమత్రిభుజములందు లంబస్థానముల వెలుగుట | ... | 46 |
| విషమ త్రిభుజ లంబస్థానమును గుర్తించుట | ... | 47 |
| విషమ త్రిభుజచతురమును చెలిసికొనుట | ... | 51 |
| త్రిభుజచతురమును చెలిసికొనుట | ... | 52 |
| సమత్రిభుజముగాక కోరిన త్రిభుజమును నిర్మించుట | ... | 53 |
| దిశచే సమచతుర్భుజకర్ణమును చెలిసికొనుట | ... | 54 |
| కర్ణముచే సమచతుర్భుజదిశను చెలిసికొనుట | ... | 55 |
| దిశచే సమచతుర్భుజ చతురమును చెలిసికొనుట | ... | 56 |
| కర్ణముచే సమచతుర్భుజ చతురమును చెలిసికొనుట | ... | 57 |
| చతురముచే సమచతుర్భుజదిశను చెలిసికొనుట | ... | 58 |
| చతురముచే సమచతుర్భుజకర్ణమును చెలిసికొనుట | ... | 59 |
| ఆయతపుభూమి కర్ణమును చెలిసికొనుట | ... | 60 |
| ఆయతపుభూమి చతురమును చెలిసికొనుట | ... | 61 |
| ఆయతముయొక్క పొడుగును, వెడల్పును, చెలిసికొనుట | ... | 62 |
| కోరిన భాగము లుండునట్లు, ఆయతపుభూమిపొడుగును చెలిసికొనుట | ... | 63 |
| కోరిన భాగములుండునట్లు, ఆయతపుభూమి వెడల్పును చెలిసికొనుట | ... | 64 |
| భేదముచే ఆయతపుభూమిపొడుగును, వెడల్పును, చెలిసికొనుట | ... | 65 |
| ఆయతపు భూమియొక్క పొడుగును వెడల్పును వేర్వేలుగాఁ చెలిసికొనుట | ... | 66 |
| ద్విసమకోణచతుర్భుజ చతురమును చెలిసికొనుట | ... | 67 |
| విషమకోణ సమచతుర్భుజ చతురమును చెలిసికొనుట | ... | 68 |
| సమానాంతరద్విభుజ, విషమకోణ చతుర్భుజ చతురమును; సమా నాంతరద్విభుజ, ద్విసమకోణ చతుర్భుజ చతురమును; చెలిసికొనుట | ... | 69 |

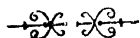
| | | | |
|--|-----|-----|-----|
| సమానాంతర ద్విభుజ విషమకోణ చతుర్భుజము, లేక సమానాంతర ద్విభుజ ద్విసమకోణ చతుర్భుజముయొక్క అంతరమును చెల్లీసికొనుట | ... | ... | 71 |
| సమానాంతర ద్విభుజ విషమకోణ చతుర్భుజముయొక్క ఒక సమానాంతర సరళరేఖను చెల్లీసికొనుట | ... | ... | 73 |
| చతుర్భుజ చతురమును చెల్లీసికొనుట | ... | ... | 74 |
| బహుభుజ చతురమును చెల్లీసికొనుట | ... | ... | 76 |
| త్రిభుజమునం దంతర్భాగము విడచీయుట | ... | ... | 81 |
| సమ చతుర్భుజమునందును, ఆయతమునందును, అంతర్భాగము విడచీయుట | ... | ... | 82 |
| చతుర్భుజమునందైనను, బహుభుజమునందైనను, అంతర్భాగము విడచీయుట | ... | ... | 83 |
| కొలువనలసిన దిమ్మ— తుద మొదల గపడునపుడు అడ్డుకొలతను చెల్లీసికొనుటకు ఒకటవపథకము | ... | ... | 85 |
| కొలువనలసిన దిమ్మ— తుద మొదల గపడు నపుడు అడ్డుకొలతను చెల్లీసికొనుటకు రెండవపథకము | ... | ... | 86 |
| కొలువనలసినదిమ్మ— తుద మొదల గపడునప్పుడు అడ్డుకొలతను చెల్లీసికొనుటకు మూడవ పథకము | ... | ... | 87 |
| కొలువనలసినదిమ్మ— తుద యగపడ నప్పుడు అడ్డుకొలతను చెల్లీసికొను పథకము | ... | ... | 89 |
| పోయినకొత్తని బాంధించుట | ... | ... | 90 |
| వ్యాసమువలనఁ బరిధిని చెల్లీసికొనుట | ... | ... | 91 |
| పరిధివలన వ్యాసమును చెల్లీసికొనుట | ... | ... | 92 |
| వ్యాసపరిధులవలనఁ జతురమును చెల్లీసికొనుట | ... | ... | 93 |
| వ్యాసమువలనఁ జతురమును చెల్లీసికొనుట | ... | ... | 94 |
| పరిధివలనఁ జతురమును చెల్లీసికొనుట | ... | ... | 95 |
| చతురమువలనఁ వ్యాసమును చెల్లీసికొనుట | ... | ... | 96 |
| చతురమువలనఁ బరిధిని చెల్లీసికొనుట | ... | ... | 97 |
| బావియొక్క ఘనమును చెల్లీసికొనుట | ... | ... | 98 |
| కందకముయొక్క ఘనమును చెల్లీసికొనుట | ... | ... | 99 |
| ప్రత్యుత్తరములు. | ... | ... | 101 |

చందాదారులు.

తురగావారిపాలెము.



ఉప్పటూరి బిచ్చాలరెడ్డిగారు
సింగం పుల్లారెడ్డిగారు
కాసు పిచ్చిరెడ్డిగారు
తుమ్మ రత్నారెడ్డిగారు
ఉప్పటూరి అంకరెడ్డిగారు
గొంగటి రామిరెడ్డిగారు
చల్ల రాఘవరెడ్డిగారు, పరసత్వార్థులు.
వోబుల్ రెడ్డి కనికరెడ్డిగారు
ఉప్పటూరి నరిశిరెడ్డిగారు
శింగం నరిసిరెడ్డిగారు
ఉప్పటూరి అచ్చిరెడ్డిగారు



కృత్యాదికము.

కం. శ్రీమణవంద్య చరణాం
భోరుమా గర్వోన్నత త్రిపురదానవ సం
హారా యాత్రజన హృ
ద్విరచనరజనీశ కాశికా విశ్వేశా.

తే. గీ. అవధరింపుము బాలుర కై నం దెలియు
రీతిం బద్యంబులందు ధాత్రీగణము
విపుల విషయాన్వితంబయి నెలయుచుండు
నట్లునచ్చెదం గొను భవదంకితముగ.

తే. గీ. వద్యములయందు జేరి గుప్తముగనుండు
విషయములు గద్య శైలిలో విశదపఱుతు
నన్నపూర్ణేశ్వరా త్వత్కృపాతిశయము
నంది నశ్వేగణితచంద్రికాఖ్య కృతిని.

తే. గీ. నాకుసంభవు సత్యవతీకుమారు
బాణు భవభూతి దండి సుబంధు భౌను
భాగవి మురారిం జోరు మయూరుం గాళి
దాసు బిల్వణుం మల్లణుం వలంతు భక్త.

తే. గీ. వినయచిత్తుండ నగుచుం గవిప్రకాండు
తైన నన్నయభట్ట తిక్కన్నయజ్ఞ
శంభుదాసాదులను వేడు చదలువాడ
కోటివరసింహుండను బుధకోటిహితుండ.

శ్రీశైలము.
శ్రీమదమృతవాచా.

సర్వగణితచంద్రిక.

—శ్రీశైలము—

—* వైశ్యమానము *—

1 వ సూత్రము.

సీ. తలవెండ్రుకలను వెడలుపుగా నెన్నిది

నిలువగా విషు వగు గొలతకొఱకు

నట్టి విస్తావకం బైన గావంబగు

గావృషము యవగర్భ మగును

యవగర్భములు నచ్చియైన సంగుళమగు

సంగుళాల్ ద్వాదశం బైన వడుగు

అడుగులు మూడైన నగు గజం బట్టి యి

ర్వదిరెండు గజముల బరగు గొలుసు

శేరి గొల్సు లీరైదు ఫర్లాంగుల నలంప

సట్టి ఫర్లాంగు లెనిమిది యైన మేలు

గా నెఱుంగుగ నగును దైర్ఘ్యంపుగొలత

వినుతఖగరాజురగ పృథ్వీశతాంగ.

8 తలవెండ్రుకల వెడల్పు = 1 విషువు.

8 విషువులు = 1 కాష్ఠము.

8 కాష్ఠములు = 1 యవగర్భము.

8 యవగర్భములు = 1 సంగుళము.

| | |
|--------------|-----------------------------|
| 12 అంశములు | =1 అడుగు. |
| 3 అడుగులు | =1 గజము. |
| 22 గజములు | =1 గొలుసు. |
| 10 గొలుసులు | =1 ఫర్గాంగు $\frac{1}{2}$. |
| 3 ఫర్గాంగులు | =1 మైలు. |

| మై | ఫ | గొ | గ | అ | అ' |
|----|---|----|------|------|-------|
| 1 | 3 | 61 | 1761 | 5283 | 63330 |
| | 1 | 10 | 220 | 663 | 7920 |
| | | 1 | 22 | 66 | 792 |
| | | | 1 | 6 | 36 |
| | | | | 1 | 12 |

ఉదాహరణము:—2 మైళ్ళు 3 ఫర్గాంగుల 4 గొలుసుల 8 గజముల 2 అడుగుల 10 అంశములను అంశములెన్ని?

| | |
|--------|-----------|
| 2=మై. | 4268=గ. |
| 8 | 8=గ. |
| 16=ఫ. | 4276=గ. |
| 3=ఫ. | 6 |
| 19=ఫ. | 12828=అ. |
| 10 | 2=అ. |
| 190=గ. | 12830=అ. |
| 4=గ. | 12 |
| 194=గ. | 153960=అ. |
| 22 | 10=అ. |
| 388 | 153970=అ. |
| 388 | |

ఉదా:—153970 అంశములను, ఎన్ని మైళ్ళు, ఎన్ని ఫర్గాంగుల,

ఎన్ని గొలుసుల, ఎన్ని గజముల, ఎన్ని అడుగుల, ఎన్ని అంగుళములు?

$$12)158970(12830=అ.$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \hline 33 \\ 24 \\ \hline 99 \\ 96 \\ \hline 37 \\ 36 \\ \hline 10=అం.$$

$$3)12830(4276=క.$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \hline 5 \\ 6 \\ \hline 25 \\ 21 \\ \hline 20 \\ 18 \\ \hline 2=అ.$$

$$22)4276(194=క.$$

$$\begin{array}{r} 22 \\ \hline 297 \\ 198 \\ \hline 96 \\ 88 \\ \hline 8=క.$$

$$19)194(10=ఫ.$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ \hline 94 \\ 90 \\ \hline 4=క.$$

$$3)19(6=మై.$$

$$\begin{array}{r} 16 \\ \hline 3=ఫ.$$

=2 పై, 3 ఫ, 4 క, 8 క, 2 అ, 10 అం.

1 వ. సాధకము.

ఈ దిగువన చెలిపిన గజములను అంగుళములుగను, అంగుళములను గజములుగను మార్చి తెలుపుము.

- (1) 6క. 2అ. 10 అం. (2) 20క. 1అ. 8అం. (3) 43క. 2అ. 1అం.
(4) 100 అం. (5) 234 అం. (6) 789 అం.

ఆ. వె. ఎనిమిది దంగుళముల కనుమంత తగ్గ లిం

కగును, నూలు లింకులైన గొలుసు

గొలుసు లెనుబడింటి గలుప మైలగు భవా

నీ హృదయమిత్ర నిటలనేత్ర.

7. 92 అంగుళములు = 1 లింగము.

100 లింగములు = 1 గొలుసు.

90 గొలుసులు = 1 మైలు.

| మై. | గొ. | లిం | అం. |
|-----|-----|------|-------|
| 1 | 80 | 8000 | 63000 |
| | 1 | 100 | 792 |
| | | 1 | 7.92 |

—* చతురమా, ఘనము *—

2 వ సూ. కం. పొడుగును వెడల్పును గ

లెడు దానిని జూర మనివలికెనగు లోతుక

బొడుగును వెడల్పును గ

లెడు దానిని ఘనమట్లగు గిరిజాధీశా.

పొడుగు వెడల్పును గలది చతురమనియు, పొడుగును వెడల్పును లోతును (లేక ఎత్తును) గలది ఘనమనియు నిర్ణయింపబడినవి.

ఉదా:— కం. సరియైన మూడు సంఖ్యలు

వరుసగ నొక్కొక్క దానివలన గుంపక

బొడుగున లే ఘనమగు భూ

ధిచాక్రశరీర సంజ్ఞధి గర్వహానా.

ఒకసంఖ్యను: దానికి సమానమగు సంఖ్యలే 30డుసార్లు హెచ్చింపగా వచ్చు మొత్తము ఘనమగును. ఉదా. 2, కినికి ఘనమెంత?

రెంటికి సమానమగు సంఖ్య రెండో, కాబట్టి 2ను 2 చే హెచ్చింపగావచ్చునది 4. దానివలన 4 చే హెచ్చింపగా వచ్చునది 8. కనుక 2కి ఘనము 8 యని చెప్పవలెను. ఇట్లులే 3, 4, 5, సంఖ్యలవలన గ్రహముగా 27, 64, 125, సంఖ్యలు ఘనములని చెప్పవలెను.

—* చతురపు మాసము *—

శి వ నూ. తే. గి. చదర మైసట్టి నూట సల్పదియు నాలు
గంగుళాల్ సెల్లు జవరపు ట్లొకటికి
నట్టి యడుగులు ముత్తిగమైన నొక్క
చదరమా గజ మగు నిశె సత్ప్రకాశ.

తే. గి. నాల్గువందల యనుబడినొల్లు చదర
మైన గజములు గొలుసగు, నట్టివి పది
యైన నెకరమా, నట్టివి యాఱునూర్ల
నలుబదగు జవరపును గలుగు మైలు.

144 చదరపు టంగుళములు - 1 చదరపు టగుగు.

9 చదరపు టడుగులు - 1 చదరపు గజము.

484 చదరపు గజములు - 1 చదరపు గొలుమ, లేక 10 పెంట్లు.

10 చదరపు గొలుములు - 1 ఎకరము.

640 ఎకరములు - 1 చదరపు మైలు.

| చ. మై. | ఎ. | చ. గొ. | చ. గ. | చ. అ. | చ. అం. |
|--------|-----|--------|---------|----------|------------|
| 1 | 640 | 6400 | 3697600 | 27878400 | 4014489600 |
| | 1 | 10 | 4840 | 1570 | 6272640 |
| | | 1 | 484 | 1550 | 62724 |
| | | | 1 | 9 | 1296 |
| | | | | 1 | 144 |

ఉదా. 6 చదరపు గజముల + చదరపు టడుగుల 50 చదరపు
టంగుళము లకు చదరపుటంగుళములేన్ని?

6=చ. గ.

232

9

232

54=చ. అ.

58

4=చ. అ.

3352=చ. అం.

58=చ. అ.

50=చ. అం.

144

3402 = చ. అం.

ఉదా:— 3402 చదరపు అంగుళములను, చదరపు గజములుగా మార్చుము.

$$144)8402(58\text{--చ. గ.}$$

$$\underline{720}$$

$$1202$$

$$\underline{1152}$$

$$58\text{--చ. గ.}$$

$$9)58(6\text{--చ. గ.}$$

$$\underline{54}$$

$$4\text{--చ. గ.}$$

$$= \text{చ.గ. } 4 \text{ చ.గ. } 50 \text{ చ. అం.}$$

2 వ పాఠకము.

ఈ దిగువ చెప్పిన చదరపు గజములను చదరపు అంగుళములుగా; చదరపు అంగుళములను చదరపు గజములుగా మార్చుము.

- (1) 9 చ. గ. 6 చ. అ. 100 చ. అం. (2) 140 చ. గ. 8 చ. అ. 140 చ. అం. (3) 9876 చ. అం. (4) 90807060 చ. అం. (5) 456789 చ. అం.

ఆ. వె. నెయి చదరపు లింకులయిన సెంటుగు నట్టి నూలు సెంటు లెకర మాఱునూర్ల నలుబ దేశరము లగు నలుచదరంబగు మెలు వినుతేశౌరి మఖవిదారి.

$$1000 \text{ చదరపులింకులు} = 1 \text{ సెంటు}$$

$$100 \text{ సెంటు} = 1 \text{ ఎకరము.}$$

$$640 \text{ ఎకరములు} = 1 \text{ చదరపుమైలు.}$$

| చ.మై. | ఎ. | సెం. | చ.లిం. |
|-------|-----|-------|----------|
| 1 | 640 | 64000 | 64000000 |
| | 1 | 100 | 100000 |
| | | 1 | 1000 |

దీనినిబట్టి 1 చదరపుగజమునకు 207 చదరపు లింకులకుగొంచెము తక్కువయును, 1 సెంటునకు 48 చదరపుగజముల 3 చదరపుటడుగుల 86 చదరపు టంగుళములకు గొంచె మెక్కువయును, సమానమని లెక్కవలసఁ జెలిసికొనవలెను.

ఉదా. 2 ఎకరముల 4 సెంటు 120 చదరపు లింకులకు, చదరపు లింకు లెన్ని?

$$\begin{array}{r}
 2=ఎ. \\
 100 \\
 \hline
 200=సెం. \\
 4=సెం. \\
 \hline
 204=సెం. \\
 1000 \\
 \hline
 204000=చ.లిం. \\
 120=చ.లిం. \\
 \hline
 204120=చ.లిం.
 \end{array}$$

ఉదా. 204120 చదరపు లింకులకు, ఎన్ని ఎకరముల, ఎన్ని సెంటు ఎన్ని చదరపు లింకులు?

$$\begin{array}{r}
 1000)204120(204=సెం. \\
 204000 \\
 \hline
 120=చ.లిం.
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 100)204(2=ఎ. \\
 200 \\
 \hline
 4=సెం.
 \end{array}$$

= 2 ఎ. 4 సెం. 120 చ. లిం.

శి వ సాధకము.

ఈ దిగువఁ జెలుపఁబడిన ఎకరములను చదరపులింకులుగను; చద

రపులింకులను ఎకరములుగను; చదరపు గజములను పెంట్లుగను, పెంట్లు చదరపుగజములుగను, మార్చి తెలుపుము.

భాగించు సంఖ్యలో సగముగాని, సగముకంటె పెక్కువగాని శేషము వచ్చినచో, లబ్ధమునకు (అనగా విభక్తమునకు) 1 కలుపుటయు, సగముకంటె దక్కువ శేషము వచ్చినచో పదిలుటయు, వాడుకలో నున్నది. కాబట్టి యీ గ్రంథములోని లెక్కలన్నింటికి నిజ్జే గ్రహించు కొనవలెను.

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| (1) 3 ఎ. 26 పెం. 450 చ. లిం. | (2) 6 ఎ 94 పెం. 876 చ. లిం. |
| (3) 7 ఎ. 3 పెం. 36 చ. లిం. | (4) 14 ఎ. 9 పెం. 73 చ. లిం. |
| (5) 19 ఎ. 1 పెం. 9 చ. లిం. | (6) 954732 చ. లిం. |
| (7) 654321 చ. లిం. | (8) 109070 చ. లిం. |
| (9) 208009 చ. లిం. | (10) 1234567 చ. లిం. |
| (11) 242 చ. లి. | (12) 968 చ. లి. |
| (13) 96 చ.ల. 7 చ. ., 29 చ.అం. | (14) 121 చ. లి. |
| (15) 30 చ. లి. 2 చ.అ. 36 చ.అం. | (16) 332 చ.ల. 6చ.అ. 108 చ.అం |
| (17) 8 చ.ల. 8 చ.అ. 96 చ.అం. | (18) 11 చ.ల. 1 చ.అ. 126చ.అం. |
| (19) 5 పెంట్లు. | (20) 6 పెంట్లు. |
| (21) 15 పెంట్లు | (22) 2 పెం. 250 చ. లిం. |
| (23) 1 పెం. 250 చ. లిం. | (24) 5 పెం. 250 చ.లిం. |
| (25) 2 పెం. 625 చ. లిం. | |

—* ఘనమానము *—

4 వ నూ. కం. పదునేడు మూర్తపై ని

‘ ర్యదియెనిమిదియౌ ఘనాంగుళము లొకయడు గ
య్యది ఘనగజంబునం దిరు
వదియేడవ సాలగున్ శివాహృదయేశా.

1728 ఘనాంగుళములు=1 ఘన యడుగు.

27 ఘన యడుగులు = 1 ఘన గజము.

| ఘ. గ. | ఘ. అ. | ఘ. అం. |
|-------|-------|--------|
| 1 | 27 | 46656 |
| | 1 | 1728 |

ఉదా:—2 ఘన గజముల 5 ఘన అడుగుల 100 ఘనాంగుళములకు
ఘనాంగుళము తెన్ని?

2=ఘ. గ.

27

54=ఘ. అ.

5=ఘ. అ.

59=ఘ. అ.

1728

472

118

413

59

101952=ఘ. అం.

100=ఘ. అం.

102052=ఘ. అం.

ఉదా. 102052 ఘనాంగుళములను ఘనగజములుగా మార్చుము.

1728)102052(59=ఘ. అ.

27)59(2=ఘ. గ.

3540

54

15652

5=ఘ. అ.

15552

100=ఘ. అం. =2 ఘ. గ. 5 ఘ. అ. 100 ఘ. అం.

4. వ సాధకము.

ఈ దిగువఁ బెలుపఁబడిన ఘనగజములను ఘనాంగుళములుగను,
ఘనాంగుళములను ఘనగజములుగను మార్చి తెలుపుము.

- (1) 3 ఘ.గ. 10 ఘ.అ. 176 ఘ.అం. (2) 4 ఘ.గ. 20 ఘ.అ. 1456 ఘ.అం.
(3) 123456 ఘ. అం. (4) 654321 ఘ. అం. (5) 9358769 ఘ. అం.

—* వర్గము, వర్గమూలము *—

5వ సూ. తే.గీ. ఒక్కసంఖ్యను దానికి సుద్దయైన
సంఖ్యబెంప వర్గమగు; సేసంఖ్యను మఱి
నట్టి సంఖ్యచే బెంపంగా నిట్టి మొత్త
మగుననియెఱుంగ నదే మూలమగు మహేశ.

ఒకసంఖ్యను దానికి సరియైనసంఖ్యచే హెచ్చింపగా వర్గమగును.
ఉదా. 3 దీనికి వర్గమెంత?

మూటికి సమానమగుసంఖ్యమూడే. కాబట్టి 3ను 3చే హెచ్చిం
పగా వచ్చునది 9. కనుక 3కి వర్గము 9 యని చెప్పవలెను. ఇట్లులే 4, 5, 6
సంఖ్యలకు గ్రమముగా 16, 25, 36 సంఖ్యలు వర్గములని చెప్పవలెను.

5. వ సాధకము.

ఈ క్రింది సంఖ్యలకు వర్గములను చెల్పుము.

- | | | |
|---------|---------|---------|
| (1) 234 | (2) 345 | (3) 456 |
| (4) 567 | (5) 678 | (6) 789 |

ఒక మొత్తమునుజూచి ఏసంఖ్యను మరల దానికి సరియైన సంఖ్యచే
హెచ్చింపగా నింత మొత్తము వచ్చెనని తెలిసికొనిన సంఖ్యకే వర్గమూ
లనిపేరు. ఉదా. 9 దీనికి వర్గమూలమెంత?

ఎ సంఖ్యను మరల సదేసంఖ్యచే హెచ్చింపగా 9 వచ్చెనని వి
చారించినచో, చెలియునది 3. కాబట్టి 9 కి 3వర్గమూలమని చెప్పవలెను.
ఎందుచేతననగా 3 ను 3 చే హెచ్చింపగా 9 వచ్చును. ఇట్లులే 16, 25,
36 సంఖ్యలకు గ్రమముగా 4, 5, 6 సంఖ్యలు వర్గమూలములని చెప్ప
వలెను. గొప్ప మొత్తమునకు మూలముగ నుండునుట కష్టము. కనుకనీ క్రింద
వివరముగా చెల్పుచున్నాను.

ఉ.దా. 54756, దీనికి మూలమెంత?

చివరయంకెయగు 6 మీద నొకచుక్కను బెట్టి, అక్కడ నుండి యెడమవైపుగా నొకయంకెనువదలి యింకొకయంకెమీదఁ జుక్కను బెట్టుచు మొదటివఱకుఁ బోవలెను. ఆ విధముగాఁ జుక్కలుపెట్టునపుడు మొదటియంకెమీదఁజుక్కపడినచో; ఆ యంకెలోఁ బోదగిన యంకె యొక్కవర్గమును (రెండు రెండు నాలుగు, మూడు మూళ్లు తొమ్మిది, నాలుగు నాలుగులు పదునాఱు, ఈ విధముగా) ఎక్కమును జదివి తెలిసికొనవలెను. రెండవ యంకెమీదఁ జుక్కపడినచో, ఆ రెండంకల లోఁ బోదగిన యంకెయొక్క వర్గమును మీది విధముగా, ఎక్కమును జదివి తెలిసికొనవలెను.

ఆ విధముగాఁ చెలిసికొనిన యంకెను భాగించునదిగా నుంచుకొని అట్టి యంకెనే లబ్ధస్థానము నందుఁగూడ నుంచుకొని, దాని వర్గమును భాగింపఁబడు దానియందుఁ దీసివేయవలెను.

పిమ్మట, మిగిలిన శేషమునకుఁ బ్రక్కగా రెండవ చుక్కవఱకుఁ గల రెండు అంకెలను జేర్చుకొని, లబ్ధస్థానమునందుండిన యంకెను భాగించుదానియందుఁగూడి, దానికిఁ జివరనొకనున్ననుబెట్టుకొని, భాగింపఁ బడు దానియందెన్నిస్థాన పోవునో తెలిసికొని, ఆయంకెనే లబ్ధస్థానము నందును భాగించు స్థానమునందును (అనఁగా నున్నమీదను) నిలుపుకొనవలెను. లబ్ధస్థానమునందు వేయఁబడిన రెండవ యంకెచేత భాగించుసంఖ్యను హెచ్చించి, మీది శేషమునందుఁ దీసివేయవలెను.

మిగిలిన శేషమునకుఁ బ్రక్కగా మరల మూడవ చుక్కవఱకుఁగల రెండంకెలను జేర్చుకొని, లబ్ధమునందలి రెండవయంకెను భాగించుదానియందుఁ గూడి, మీది విధముగా నున్ననుబెట్టుకొని, భాగింపఁబడుదానియందెన్నిస్థాన పోవునో తెలిసికొని, ఆయంకెనే లబ్ధస్థానమునందును, భాగించుస్థానమునందును (అనఁగా నున్నమీదను) నిలుపుకొనవలెను. లబ్ధస్థానమునందు వేయఁబడిన మూడవ యంకెచేత భాగించు సంఖ్యను హెచ్చించి, మీది శేషమునందుఁ దీసివేయవలెను. ఈవిధముగా నెంతగొప్ప మొత్తమునకైనను చెలిసికొనవలెను. ఉ.దా.

భాగించునది. భాగింపఁబడునది. లబ్ధము.

| | |
|-----|----------------------|
| 2 | 5̇ 4 7̇ 5 6̇ (2 3 4 |
| 2 | 4 |
| 3 | 147 |
| 40 | |
| 3 | 129 |
| 4 | 1856 |
| 460 | |
| | 1856 |
| | 0 |

6 వ సాధకము.

ఈక్రిందివర్గములకు మూలములను దెలుపుము.

- (1) 529. (2) 1156. (3) 2025. (4) 3136.
 (5) 4489. (6) 6084. (7) 119025. (8) 207936.
 (9) 321489. (10) 459684. (11) 622521. (12) 18671041.

షరా:— భాగించుదానికి విభాజకమనియు, భాగింపఁబడుదానికి విభాజ్యమనియు, లబ్ధమునకు విభక్తమనియుఁ జేరు.

—* యోగము, సంక్రమణము*—

6వ సూ. తె॥గీ॥ యోగమున భేదసంఖ్యను నొక్కతూరి కలిపి యర్థించి, మరల నొక్కపరి దిగిచి సగమొనర్చుట కనఁబడు సంక్రమణము, యోగమన రెంటిమొత్తము నాగభూష.

సమానముగాని రెండుసంఖ్యలమొత్తమునకు యోగరాశియనిపేరు. యోగరాశియందు భేదసంఖ్యను (అనగా రెండు సంఖ్యలలో, ఒకదాని కంటె రెండవదిగలిగిన పొచ్చు సంఖ్యను) ఒకసారి కూడి సగముచేసి, మఱియొక సారి త్రిసివేసి సగముచేసినచో సంక్రమణ మనఁబడును.

ఉదా. 3ను 5ను చేరిన మొత్తము 8. ఈ మొత్తమునకు యోగరాశియని పేరు. 3 సంఖ్యకంటె 5 సంఖ్య 2ని హెచ్చుగాఁ గలిగియున్నది. కాబట్టి; యీ 2కి భేదసంఖ్యయని పేరు.

యోగరాశియగు 8 లో భేదసంఖ్యయగు 2ను కూడి సగము చేసినచో 5ను, తీసివేసి సగముచేసినచో 3ను వచ్చును. ఇట్లు చేయుటకే సర్వముణమని పేరు. దీనిని గుఱించి కొన్ని లెక్కలు ముందు వ్రాయబడును.

—* ఇంగ్లీషు అక్షరములు *—

7వ నూ. ఎ బి సి డి ఇ ఎఫ్ జి హెచ్ ఐ జే కే ఎల్ ఎం ఎన్ ఓ పి క్యూ

A B C D E F G H I J K L M N O P Q

ఆర్ ఎస్ టి యు వి డబ్ల్యు ఎక్స్ వై జిడ్.

R S T U V W X Y Z.

—* సంఖ్యాసారము *—

8 వ నూ. తే. గీ. వరుస నొక్కొక్కటిని బ్రక్కవైపునుండి

యంకెలన్నింటిక గలుపగా నై న మొత్తమును

నొకేయంకెగాఁబూర్వమునఁదెలిపిన

యట్లొనర్ప సంఖ్యాసార మగు మహేశ.

ఒక గొప్పమొత్తములోని యంకెలను బ్రక్కవైపుగా నొక్కొక్కటిని గలుపునెడల, నొకేయంకెగా వచ్చు మొత్తమునకు సంఖ్యాసారమనిపేరు. సంఖ్యాసారమనగా సంఖ్యవలన నేర్పడిన సారమని యర్థము. కాబట్టి గుణ్యమువలన నేర్పడిన సారమును గుణ్యసార మనియు, గుణకమువలన నేర్పడిన సారమును గుణకసారమనియుఁ దెలిసికొనవలెను.

సారిమెప్పుడు నొకేయంకెగా నుండవలెను. కనుక ఒకసారి ప్రక్కగాఁ గూడినపుడు వచ్చిన మొత్తము రెండొకలలో నున్నయెడల మరల నొకేయంకెగా మాటువఱకుఁ బ్రక్కవైపుగాఁ గూడవలెను.

ఉదా;—8765. దీనిసారిమెంత? ఈమొత్తములోని యంకెలను ఒకదానిపిదప నొకటినిగూడినచో 26 వచ్చును. ఈమొత్తము (అనగా 26) 2 అంకెలలో నుండుటవలన, మరలఁ బ్రక్కవైపుగాఁ గూడినచో 8 వచ్చును. ఈ 8 దినే సారిమని చెప్పవలెను. ఇట్లులే 987, 8651055, 7654,

23432, 166 సంఖ్యలకు గ్రహముగా 6, 3, 4, 5, 4, సంఖ్యలు సారము లని చెప్పవలెను.

ఈ సంఖ్యాసారమువలన, కూడిక తీసివేత హెచ్చవేత భాగహారము లందలి తప్పుప్పులను చెలిసికొనవచ్చును. కూడిక తీసివేతలందు నిమూత్ర మునలని ప్రయోజనము విశేషించి రేఖండుటచే నిగ్రంథమునఁజెప్పలేను.

—* హెచ్చవేతయందలి తప్పుప్పులు తెలిసికొనుట. *—

9 వ సూ. తే. గీ. గుణక సారంబుచేతను గుణ్యసార

మును గుణింపంగ నగుసారమునకు గుణిత

సారము సమాన మగు లెక్కసరిగనున్న

లేమిఁ దప్పగుఁ బంచశిలీముఖారి.

గుణ్యసారమును గుణకసారముచే హెచ్చింపఁగావచ్చు సారమునకు గుణింపారము సమానముగా నుండును. లేనిచోఁ దప్పునియెఱుంగునది.

నూత్రముప్రకారము ఈ దిగువ హెచ్చవేతయందలి తప్పుప్పులను చెలిసికొనవలసియున్నది. కనుక, వంకర లేకుండ నొక అడ్డగీఁతపై నొక నిలువుగీఁతగీసి, పైవై వున గుణ్యసారమును గ్రిందివై వున గుణకసారమును వేయవలెను. పిదప గుణకసారముచే గుణ్యసారమును హెచ్చింపఁగావచ్చు సారమును ఒక ప్రక్కవై వునవేసి, గుణితసారమును రెండవప్రక్క వేయ వలెను. దీనిని బట్టి ప్రక్కవై వులంగు వేసిన రెం దంకెలు సమానముగా నుండినచో లెక్క సరిగా నున్నదనియు, లేనిచోఁ దప్పునియుఁ చెలిసి కొనవలెను.

8765=గుణ్యము.

987=గుణకము.

61355

70120

78885

8051055=గుణితము.

గుణ్యసారము.

8

గుణితసారము

3

గుణ్యసారమును గుణకసారముచే హెచ్చింపఁగా వచ్చు సారము,

3

0

గుణకసారము

7 వ సాధకము.

ఈ దిగువఁ జెలిపిన హెచ్చవేలందలి తప్పొప్పులను తెలుపుము.

గుణ్యము. గుణకము. గుణితము. స్వయము. గుణకము. గుణితము.

| | | | | | |
|---------|-----|--------|----------|------|----------|
| (1) 964 | 345 | 332580 | (2) 8702 | 967 | 8472854 |
| (3) 756 | 342 | 258562 | (4) 6543 | 432 | 2326576 |
| (5) 532 | 235 | 125020 | (6) 7963 | 7968 | 63489014 |

—* భాగహారమునందలి తప్పొప్పులను దెలిసికొనుట. *

10 వ సూ. తే.గీ. భావభవగర్వహాస విభక్తిసార

మున విభాజకపుం సారమును గుణింప

నేరుపడు సారమున శేషసారసంఖ్య

చేర నగు సారము విభాజ్యసార మగును.

విభాజకసారమును విభక్తిసారముచే గుణింపఁగాఁగల్గు సారమునందు శేషసారమును గూడఁగాఁ గలుగు సారము, విభాజ్యసారమునకు సమానముగా నుండును. లేనిచోఁ దప్పని యుండునది.

విభాజకసారము.

విభాజకము. విభాజ్యము. విభక్తిము.

234) 7654 (32

702

634

468

166 = శేషము

విభాజ్యసారము

4 ————— 4

2

విభాజకసారముః భక్తిసారముచేగుణింపఁగాఁగల్గు సారమునందుః శేషసారమున గూడఁ గలుగుసారము.

3

విభక్తిసారము

8 వ సాధకము.

ఈ దిగువఁ జెలిపిన భాగహారములందలి తప్పొప్పులను తెలుపుము.

| విభాజ్యము. | విభాజకము. | విభక్తిము. | శేషము. |
|------------|-----------|------------|--------|
| (1) 7654 | 321 | 23 | 271 |
| (2) 8765 | 432 | 20 | 125 |
| (3) 9876 | 543 | 16 | 1088 |

—* వర్గమూలమునందలి తప్పొప్పులు తెలిసికొనుట *

11.వ నూ. తే.గీ. మూలసారంబుచేతను మూలసార
మనకు గుణింపంగ నగుసారమునను శేష
సారమును గల్పనచేచు సారమునకు
వర్గసారంబు సమ మగు వామ దేవ.

మూలసారమును మూలసారముచే గుణింపగాఁ గల్గిన సారమునందు
శేషసారమును గూడఁగాఁ గల్గిన సారము వర్గసారమునకు సమానముగా
వుండును. తే.నూ. దప్పని యెఱుంగునది.

| వర్గము మూలము | | మూలసారము | |
|--------------|----------|-----------|---|
| 8 | 5789(82 | 1 | మూలసారమును మూలసారము చేగుణింపగా గల్గిన సారమునందు శేషసారమును గూడఁగాఁ గల్గిన సారము |
| 5 | 64 | వర్గసారము | |
| 2 | 389 | 3 | 3 |
| 10 | 324 | | |
| | 05 = శే. | | |

మూలసారము

9 వ సాధకము.

ఈ విధునఁ జెలిపిన వర్గమూలములందలి తప్పొప్పులను చూపుము.

| వర్గము | మూలము | శేషము | వర్గము | మూలము | శేషము |
|----------|-------|-------|----------|-------|-------|
| (1) 9876 | 99 | 75 | (2) 7054 | 87 | 88 |
| (3) 5432 | 75 | 102 | (4) 3219 | 56 | 83 |
| (5) 1234 | 35 | 8 | (6) 8765 | 93 | 116 |

విరా:— క. పొరపాటుచే నొకానొక

తఱిఁ దొమ్మిదు తెన్ని యెట్టి తావున నైనవే

బెరింగినను దగ్గినను ద

ప్పురయ నశిక్వము పురారి యర్చితశౌరీ.

మీఁదఁజెప్పిన లెక్కలందుఁ బొరపాటున నెఱచునైనను (అనఁగా గుణ్య, గుణక, గుణిత, విభాజక, విభాజ్య, విభక్త, వర్గ, మూల, శేషము లందెఱచునైన) ఎన్ని తొమ్మునులు పెరిగినను, తగ్గినను, మూలమున లెక్కసరిగానున్నట్లు తెలియును.

—* సా ధ న ము లు. *—

12వ నూ.కం. గొలుసును క్రాస్తాపును మే
కులునుం జెండాలు గడయుఁ గొలుచుటకై కా
వలె; నవిముక్త పురీవన
నిలయా సితకాయ భక్తినికరధ్యయా.

భూమినిఁ గొలుచుటకు గొలుసును, క్రాస్తాపును,
మేకులును, జెండాలును, గడయుచు, కావలెను.

—• గొలుసు •—

13వ నూ.సీ. ఇనుముతోడను సుమారెనిమిది యంగుళాల్
పొడుగున నిర్మింపఁబడును లింకు
అట్టిలింకులు శతంబైనచో నిర్వది
రెండు గజాలయి యుండుగొలుసు
ప్రతిదశాంశంబుఁ దెల్పంగ నాయాతావు
లందు నిష్కడిబిళ్ల లంటి యుండుఁ
గొలువంగఁబడెడు దిక్కునకు జెండాల్ నిల్పి
యారంభముననుండి యంశమునకు

తే. గీ. దీనిచేతను గొలిపించి తేలియవలయు
గొలుసు గైకొని ముందుగా వెడలునతని
నీడ్చువాఁడనియును వెనక నేగునతని
నడపువాఁడనియందురు నగసుతేశి.

ఇనుముతో సుమా తెనిమిదియంగుళముల పొడుగునఁ జేయఁబడిన యొక రకపు గొండియమునకు లింకనిపేరు. అట్టిలింకులు 100 గలిగి, 22 గజముల పొడుగుండునది గొలుసునఁబడును. ఆ గొలుసునందు 10 లింకుల కొక్కొక్కచోట (అనగా 10 లింకులమీఁద 1 నాలుకగలదియు 20 లింకులమీఁద 2 నాలుకలు గలదియు, 30 లింకులమీఁద 3 నాలుకలు గలదియు, 40 లింకులమీఁద 4 నాలుకలు గలదియు, 50 లింకులమీఁద గుండ్రనిదియు, 60 లింకులమీఁద మరల 4 నాలుక గలదియు, 70 లింకుల మీఁద 5 నాలుకలు గలదియు, 80 లింకుల మీఁద 6 నాలుకలు గలదియు, 90 లింకుల మీఁద 7 నాలుకలు గలదియు) ఇత్తడిబిళ్ళ తగిలింపఁబడి యుండును. దీనినిబట్టి గుండ్రని బిళ్లకు దిగువగల 1, 2, 3, 4 నాలుకలకు గ్రమముగా 10, 20, 30, 40 లింకులనియు, ఎగువగలవానికి 90, 80, 70, 60 లింకులనియుఁ చెలిసి కొనవలెను. గొలు సీవిధముగా నుండుటవలనఁ దుదమొదలను భేదము లేకుండఁ గొలువఁదగియున్నది.

గొలునవలసిన దిక్కు బాగుగాఁ చెలియుటకై మొదటను జివరను జెండాలు (17 వ సూ. చూడుము.) నిలిపి కొలిపింపవలెను. గొలుసు దీసి కొని ముందుఁబోవువానికి ఈడ్పువాడనియును, వెనుకఁ బోవువానికి నడపువాడనియును పేరు.

షరా:—వెనుకఁబోవువాఁడు ముందుఁబోవువాని మీఁదుగా జెండా యగపడుచున్నదా? లేదా? యని తెలిసికొని, లేనిచో (అనగా జెండా యగపడనిచో) ఎడమచేతివైపుగా, లేక కుడిచేతివైపుగా, జెండా యగ పడునంతవఱకు నడిపింపవలెను. ఇందువలననే వెనుకఁబోవు వానికి నడపు వాడను పేరువచ్చినది.

—* గొలుసును బరీక్షించుట. *

14వ సూ. సీ. ప్రతిదినం బువయోగపఱచుటవలన సాఁ

గు స్వభావం బుండు గొలుసునకుచు

గావున నాస్పెట్టు కఱచే మిట్ట ప

ల్లములు లేనట్టి స్థలంబునందుఁ

బదిసార్లు గొలిచి నిర్వక్రతయేర్పడ
రెండు చివరలందు రెండుగూట
ములను లోతుగఁ బాఁతి గొలుసునువానికె
దగిలింప జాటుగా నగపడునెడ

తే. గీ. నుంగరాల్గొన్ని యందుండి యూడఁదీసి
జాటు లేకుండునట్లుగ ననరణ నిడి
గూటముల నచ్చటనే నిల్పి కొలత కరుగు
ప్రతిదినంబున సరిచూడనలె మఱవక.

ప్రతిదినము కొలుచుచుండుటవలన గొలుసు కొంచెము సాగు
చుండును. కాబట్టి మిట్టపల్లములు లేని సమప్రదేశమునందు నా శ్లెట్టు
కట్టతో (18 వ నూ. చూడుము) వంకరలేకుండ 10 సార్లు కొలిచి,
మొదటఁ బివర రెండు గూటములను బాఁతిపఱెను. గొలుసుచివరి నుండు
రెండుకడియములను రెండు గూటములవలె దగిలించి, వదలుగా నగపడి
నవోగొన్ని యుంగరములు (అనగా లింకు లింకునకు నడుమ నుండు
నవి) వదలు తగ్గునట్లుఁ దీసివేసి సరిచేయవలెను.

గొలుసును బరీక్షింపవలసినప్పుడు ప్రతి పర్యాయము గూటములను
బాఁతుట యాలస్యపగును. కాబట్టి, ఒకసారి పాఁతిన గూటములను
అచ్చటనేయుంచి, కొలతకు వెళ్లుటవలననుఁ బ్రతి పర్యాయము సరి
చేయుట మఱవఁగూడదు.

—* గ్రాస్టాపు, దానిని బరీక్షించుట *—

15వ నూ. సి. చదరపుగట్టెపై సమకోణ మేర్పడ

నొకకోణమీఁద నింకొకటి గోసి

దాదాపుగాఁ బొడు గైదడ్డులుండిన

యినుప కడ్డీయందు నునిచినయెడఁ

గ్రాస్టాఫగును; గొల్పు గైకొని సమరేఖ

గాఁ బోవునపుడు ప్రక్కదిశయందు

నున్నట్టి జెండాను నొక గాడితోఁ జూచి
 కొలువంగఁబడెడు దిక్కునను నున్న
 జెండాలరెంటని రెండవగాడితోఁ

జూడ వీలైన యచ్చోట నాఘ
 జే. గీ. పెట్టు నిల్పంగ సాయముఁజేయు సందుఁ
 దప్పు గలదని తోచిన తత్క్షణంబు
 రెండు గాడులతోడను రెండుచ్చోట
 గుర్తులనుబట్టి, గాఢము గుడి నెడనుగఁ
 జేసి కని మార్పులేనిచో శ్రేష్ఠమంద్రు.

ఎటుచూచినను సుమాన సాలుగొనుకొమునుగల చదరపుగ్రంథము
 సమకొలు మేర్పడునట్టి (పెను సూ. మాకుము) కొంచెము లోతుగా
 నొకకోతమీఁద నొకకోతతోసి, దాని యడుగుభాగమున సుమా
 నెడదుగుల బాడుగుండు (ఇరువకర్ణీయ) గించినయెడలఁ గ్రాస్తాఘను.

సర్వేయన గొలునుతో నొకమూలనుండి యొకమూలఁజూపఁ గొలి
 పించునపుడు, తన భుజమునను సరిగాఁ బ్రక్కఁ బెంచుట గలఁబడునో
 యుచుట (జీతనుమీఁద) నలువలెన దాని సరియైన నమనగడు నిలు
 వలడినది, లేదీ, క్రాస్తాఘనలనఁ జెలిసికొనవలెను. చెలిసికొనుట యె
 డ్దినగా నలువలడిన నావునందుఁ గ్రాస్తాఘను బాతి యొకగాడితోఁ
 గొలువఁబడెడు దిక్కునగుచుల రెండు జెండాలునుజూచి, క్రాస్తాఘను
 గవల్పునండి నట్లయ్యుచి, రెండవగాడితోఁ బ్రక్కదిశయందున్న
 జెండానుజూచి వీలైనయెడల దానినిఁబెంచెనది సరియైన తానిని
 గ్రహించుకొనవలెను. ఆ విధముగాఁ బాడ వీలుగాయెడలఁ గొంచెము
 ముందుకో తెలుకతో నిచ్చి క్రాస్తాఘను బాతి మీఁది విధముగాఁ
 జూచి కొనవలెను.

ఆవిధము గా నుచేసికొని, క్రాస్తాఘననుండి ప్రక్కదిశఁజూపఁ
 గొలిపింపవలెను. ఈ కొలతకే ఆపుట్టుకొలత యనిపేరు. మొదటఁ గొలి
 పించుదానికి (అనగా ఒకమూలనుండి యొకమూలఁజూపఁ గొలిపించు
 దానికి) జీతను లేక కర్ణమని పేరు.

క్రాస్తాపు సరియైనదో కాదో యను సందేహము కలిగినప్పుడు దానిని ఒకచోటఁ బాఁతి, రెండుగాళ్ళతో రెండుచోట్ల గుర్తులుంచు కొనవలెను. పిదపఁ దానచ్చటనేయుండి, క్రాస్తాపును ద్విప్పి అనఁగా నిదివఱకుఁ జూచిన మొదటి గాడిని రెండవ గాడిగను, రెండవ గాడిని మొదటి గాడిగను మార్చి యిదివఱకుంచుకొనిన రెండుగుర్తులను మరలఁ జూచి నచోఁ గనఁబడునెడల సరియైనదనియు, లేనిచోఁ గాదనియుఁ తెలిసి కొనవలెను.

—* మేకులు *

16వ నూ.నీ. ఇనుముతో నొకమూరెఁ డించుమించుగఁ బొడు
వుండు విధానఁ జేయుదురు మేకు
గొలుసునుమించు దిక్కును గొల్వవలసిన
యప్పుడు కావలె నట్టివి పది
యొకచేత గొలుసు మఱొకచేత మేకులు
ధరియించి యీడ్చువాఁ డరుగువేళ
నొక్కొక్కగొలుసున కొక్కొక్క మేకు చొ
ప్పునఁబొంతుచును ముందుఁబోవుచుండ

తే.గీ. నడపునునుజుండు వెనువెంట వెడలునపుడు

వానినన్నింటిఁ గైకొని వచ్చుచుండ
వలెను, మేకులు పది తన వశపడునెడ
నీడ్చువానికిఁ జేర్పించి యేగి మరల
వెనుకటి విధానఁ గొల్తు) పృథ్వీతాంగ.

ఇనుముతో సుమారొక మూరెఁడు పొడువుండునట్లు చేయఁబడు దానికి మేకు అనిపేరు. గొలుసుకంటె మిక్కిలి పొడుగుగల దిక్కును గొలువవలసినప్పుడు, అటువంటిమేకులు పది కావలసియుండును. ఎందు కనఁగా కొలువవలసినదిక్కు మొదటనుండి, ఈడ్చువాఁడు తన యెడమ చేతితో 10 మేకులను బట్టుకొని నడిచేతితో గొలుసును లాగుచు

ఒక్కొక్కగొలునుచివర నొక్కొక్కమేకును గ్రుచ్చుచు ముందునకుఁ బోవుచుండవలెను. అట్లు పోవునపుడు వెనుకనున్న మేకులను ఒక్కొక్కటి తీసికొనుచు నడవువాడు వచ్చుచుండవలెను.

మిఁదివిధముగాఁ గొలుచునప్పుడు కొలత పూర్తిగాకమునుపే ఈ డుచ్చవానిచేతియందున్న పదిమేకులు అయిపోయినయెడల సర్వేయరు నకు (అనఁగా గొలిపించువానికిఁ) దెలిపినచోఁ దనపుస్తకమునందు 10 గొలునులని యంకవేసికొని, నడవువానియొద్దగల 10 మేకులను ఈడుచ్చవాని కందింపవలెను. ఇట్లులే కొలువవలసినంతవఱకుఁ గొలువవలయును.

గ్రుచ్చినమేకు లెప్పుడును నడవువానియొద్దనుండును. కాబట్టి ఎప్పటికెంత కొలతయైనది నడవువానిచేతియందున్న మేకులనుబట్టి తెలిసికొనవలెను.

ఉదా: ఒకపొలముయొక్క జీలైననుగొలువఁగా, మేకులను రెండు సార్లు మార్పుకొనినపిమ్మట, నడవు వానియొద్ద 3 మేకులును, ఈడుచ్చ వాఁడు గొలునుయొక్క గుండ్రనిబిళ్ళకు దిగువఁగల 4 నాలుకల బిళ్ళపై 5దవ లింకునొద్దనుండెను. దీనినిబట్టి 2345 లింకులని తెలిసికొనవలెను. ఎట్లనఁగా?

| | | |
|---|---------|-----------|
| 2 సార్లు మేకులు మార్పుటవలన (20 గొలునులకు) | 2000 | లిం. |
| నడవువానియొద్దనున్న 3 మేకులకు | ... | 300 |
| 4 నాలుకల బిళ్ళకు | ... | 40 |
| 5దవ లింకునకు | ... | 5 |
| | మొత్తము | 2345 లిం. |

—* జెండా *—

17 వ. సూ. తే. గీ. వంకరేనట్టి కట్టపై భాగమందు
గుడ్డఁజుట్టిన జెండా యగును; గొలువఁగ
బడెడు దిక్కున నట్టివి పాఁతి సరిగఁ
జూచుచును గొలిపింతు త్రిశూలపాణి

వంకరలేని కట్టయొక్క చివరనొకగుడ్డను జుట్టినచో జెం

యగును. అట్టి జెండాలను గొలువలు పెడు దిక్కుయొక్క మొదటను జివరను బాంధించి వానికి సరిగాఁ గొలిపింపవలెను.

షరా:—జెండాలను పదులు మనుష్యులను నిలుపుకొనవచ్చును.

—* ఆపుస్సెట్టు గడ *—

18వ సూ. కం. పదిలింకుల పొడుగుంగల

వెదురుపయిన్ లింకులింకు నిడుచిహ్నము లు

న్నది యాస్సెట్టుగడగఁ బ

ల్కుదు చొక గొలుసునకులోపుఁగొలుతురుదానన్.

పదిలింకుల పొడుగుగల, వంకరలేని యొక వెదురుకణ్ణమీఁద నొక్కొక్క లింకునకు ఒక్కొక్క చోటఁ గాల్చియో, లేక గఁటు పెట్టియో, గుట్టలుంచినయెడల ఆపుస్సెట్టుగడ యగును. దానిచేత ఒక గొలుసు పొడుగునకుఁ దక్కువగలదానిని గొలుతురు. అంతకంటె వెక్కువదానిని గొలుచుట కష్టముగానుండును.

ఒక్కొక్కలింకు పొడుగునకు, అంగుళమున కయిదుగొలుసుల వంతునఁ దయారుచేయఁబడిన స్కేలుమీఁద 39 గొలుసుల 61 లింకులను వెలుపునంతదూరము సమానముగా నుండును. దీనిబట్టి ఆపుస్సెట్టుగడకు సరిచేయవలెను.

—* స్కెచ్చి *—

19వ సూ. ఆ. వె. పొలముఁ గొలుచుచున్నపుడె కాగితంబున

స్కేలు బిట్టు లేక చేతితోడ

గణికుఁ డించుమించుగా గీయ స్కెచ్చియో

మదనభంగ యథుతమఃపతంగ.

కొలత పనివొల్డు పొలముఁ గొలుచుచున్నప్పుడు, సర్వేయరు స్కేలు బిట్టు మొదలగు పనిముట్లు లేవండఁ గాగితమున ఇంచుమించుగా గీయఁగీసి, అంతెలువేసినదానికి స్కెచ్చియనిపేరు.

షరా:—స్లాటుచేయవలసిన స్కెచ్చియందు భూమియొక్క శుట్టుకొలతలు కచ్చక యుండవలెను.

—* పాను —

20వ సూ. తే.గీ. స్కేలు కంపాను బిట్టులచేత నెన్ని
 పులుల పోలమును నై నం ద్రికోణములుగఁ
 జేసి వరుసగఁ గూర్చి సంక్లిప్తముగను
 వ్రాయుపటమును బ్రాసంక్షిప్త వామదేవ.

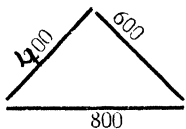
ఎన్ని పులులు గలిగిన పోలమునయినను ద్రిభుజములు (అనగా మూడు
 మూలలుగలవి) గా స్కేచ్చి తయారుచేసి, స్కేలు, కంపాను, బిట్టు
 అను పనిముట్లవలన సంక్లిప్తముగా (అనగా 1 అంగుళమునకు 1 గొలుసుల
 లేక 2 గొలుసుల, అంతకుపై కెక్కువగనో) వానివన్నిటిని వరుసగాఁ
 జేర్చి వ్రాయుపటమునకు పాను అని పేరు.

స్కేలు:— ఇది సున్నపై కట్టెతో జేయబడి 12 అంగుళముల
 పొడవు గలిగియుండును. దీనిమీద ఒకవైపు అంగుళమునకు 2 గొలుసుల
 వంతునను, రెండవవైపు 5 గొలుసుల వంతునను అంకెలు వేయబడి
 యుండును. ఒక్కొక్క గొలుసునకు నడుమ 10 చిన్న గీతలుండును.

షరా:— స్కేలు 12 అంగుళముల పొడుగుండవలె కను యమము
 లేదు. అంతకుపై దక్కువగనో యెక్కువగనో యుండవచ్చును. అన
 సరమునుబట్టి 1 అంగుళమునకే 4, 8, 10, 20 గొలుసులవంతునగూడ
 మార్పుకొని వ్రాటుచేయవచ్చును.

కంపాను:— ఇది యిత్తిడితో లేక యమముతో జేయబడిన
 రెండు సన్నని మొనలుగల మేపలను గలిగియుండును. ఈరెండుమేప
 లను ఒకదాని కొకటి ఎడముచేయుటకును, గలుపుటకును వీలగునట్లు,
 రెండుమేపల మొదట (అనగా తలయంగు) నొక చిన్న మేప లిగించి
 యుండును.

బిట్టు:— ఇది సున్నపై కట్టెతో జేయబడి 2 అంగుళముల
 పొడుగు గలిగియుండును. దీనిమీద ఒకవైపు అంగుళమునకు 2 గొలు
 సుల వంతునను, రెండవవైపు 4 గొలుసుల వంతునను అంకెలు వేయబడి
 యుండును. ఒక్కొక్క గొలుసునకు నడుమ 10 చిన్న గీతలుండును.
 అనసరమునుబట్టి స్కేలువలె దీనిని మార్పుకొనవచ్చును. ఉదా.



ఈ త్రిభుజముయొక్క చీతలు వరుసగా 400, 600, 400 లింకులున్న వసుకొనుము. దీనిని 1 అంగుళమునకు 2 గొలుసుల (అనగా 200 లింకుల) వంతున ప్లాటు చేయవలసి యున్నది. కాబట్టి కాగితముపై స్కేలుతో 800 లింకులకు 4 అంగుళముల పెన్సిలుగీత గీయుము. సదప 600 లింకులకు కంపాసుయొక్క రెండు చివరలు ఒకదాని కొకటి 3 అంగుళముల యెడముండునట్లు చేసి, స్కేలుమీద సరిచూచుకొని, యిదివఱకు గీసిన గీతయొక్క మొదటియందు నొక కొనను నిలిపి, మిగిలిన 400 లింకులకుగాను స్కేలుమీద 2 అంగుళమువఱకు గుర్తుచుకొని గీతయొక్క చివరయందుంచి పట్టుకొని, కంపాసుయొక్క రెండవచివర 6 అంగుళమునకు గుర్తును గలిసికొనునట్లు జరిపి, కొంచెము నొక్కినచో గుఱు తేర్చుదును. అగుఱుతునుండి గీతయొక్క తుద మొదలుగ లియునట్లు రెండు గీతలు గీసినచో గుర్తుముగ భూమియొక్క సరియైన ఆకార మేర్పడును.

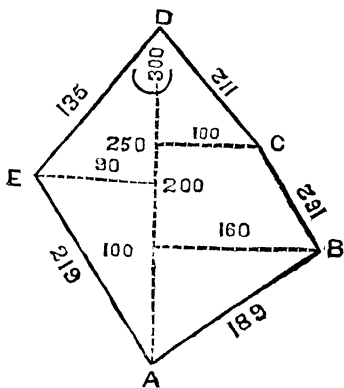
స్కేలుమీది యొక్క గొలుసునందు 10 భాగములుగా విభజించినట్లు చిన్నచిన్న గీతలుండునని మూడం జెప్పియుంటిని. కాబట్టి 10 చిన్న గీతలవఱకు 200 లింకులైనచో 1 చిన్న గీతవఱకు 20 లింకులని తెలిసికొనవలెను. దీనినిబట్టి యొక్కక్క గీతకు నడుమగల దూరములో సగమునకు, పాతికకు, పరకకు, వీసమునకు వేర్వేరు లింకులను పెలిసికొనవలెను. ఇట్లులే ఏ వేర్వేరుచుకొనిన స్కేలునియమముప్రకారము మార్పుకొనవలెను.

పొలమును అనేక త్రిభుజములుగా విభజించి, త్వరగా ప్లాటుచేయవచ్చును. కాని, ఇట్లుతయారుచేసిన ప్లానునుబట్టి చతురమును దెలిసికొనుటయు, పోయిన టాళ్ళను బాటించుటయు, మిక్కిలి కష్టముగానుండును. ఇదియునుగాక స్కేచ్చియందుగల పొరపాటును దెలిసికొనవీలుండదు.

నూతన సర్వేపద్ధతిప్రకారము ఎటువంటి పొలమునకైనను, జీలైన ఆఫ్ఫెట్ల కొలతలు మాత్రమే కావలసియున్నవి. ఎఫ్ కొలతలు (అనగా దికొలతలు) అవసరములేదు. ఈ విధముగా గొలువబడిన పొలముయొక్క స్కేచ్చినిబట్టి ప్లాటు చేయవలసినప్పుడు ముందుగా జీలైన కొలతను నీ వేర్వేరుచుకొనిన నియమముప్రకారము (అనగా అంగుళమునకు 2 గొలుసులవంతునో లేక 5 గొలుసులవంతునో) గీతగీసి, ఏవైపు ఎన్ని లింకుల జీలైనమీద, ఎన్ని లింకుల ఆఫ్ఫెట్లు ఉండవలయునో బిట్టు

నేలిపి గీయవలెను. అట్లు గీయునపుడు జీలైనగీతను ఆనుకొనునట్లు స్కేలునుబెట్టి, కదలకుండ నొకచేతితో నదిమిపట్టి, వేటొకచేతితో బిట్టు యొక్క అడుగుభాగమంతయు దానికి ఆనుకొని యుండునట్లు చూడవలయును. తేనివో నమకొని మేర్పడజాలను. తరువాత జీలైన చివరనుండి ఆ ఫ్లెట్లయొక్క చివరలు కలియునట్లు గీతలు గీసినవో ప్లాను అగును. ఈగీతలే భూమియొక్క చుట్టుకొలతలై యున్నవి. ఈగీతలను స్కేలుతోఁ గొలిచి, స్కేచ్చియందుఁ గల చుట్టుకొలత సంగ్రహముసరిగా నున్ననా లేనా యి తెలిసికొనవలెను. సరిగా లేకున్నయెడల స్కేచ్చియందో, లేక ప్లాటుడెయుటయందో, తప్పున్నదని తెలిసికొని, మరల భూమిని గొలిపింపవలెను.

స్కేచ్చియందుగల యంతెన్నియు ప్లానుమీద వేసినవో, గీతలును అంతెలును గలిసి, మాచుటకు మిక్కిలి చిక్కుగా నుండును. కాబట్టి దిశకొలతలు (అనగా భూమియొక్కచుట్టుకొలతలు)మాత్రమే కన్నబిచ్చి, జీలైన ఆఫ్లెట్ల కొలతలను దానిక్రిందుగా (అనగా ప్లానుక్రింద) మూడు భాగములుండునట్లు ఒకగదిని వ్రాసి, ఎన్నిలింకుల జీలైనమీద ఎవైపు, ఎన్ని లింకుల ఆఫ్లెట్లు వచ్చినవో చూచి, జీలైన కొలతలను సుధ్యభాగ మందును, దానికి (అనగా జీలైననకు) వడివైపుగల ఆఫ్లెట్లను వడివైపు గదియందును, ఎడమవైపుగల ఆఫ్లెట్లను ఎడమవైపు గదియందును వేయవలెను. జీలైన కొలతయంతయుఁ బూర్తయైన పిదప నొకగీత గీసి, మొత్తము జీలైన కొలత వేయవలెను.



ఈ దృశాంతమునుబట్టి; 100 లింకుల జీలైన మీద వడిచేతివైపు 100 లింకుల ఆఫ్లెట్లను, 200 లింకుల జీలైనమీద ఎడమచేతివైపు 90 లింకుల ఆఫ్లెట్లను, 250 లింకుల జీలైనమీద వడిచేతివైపు 100 లింకుల ఆఫ్లెట్లను, మొత్తం జీలైన కొలత 300 లింకులు నున్నదని తెలిసికొనవలెను.

| | | |
|----|-----|-----|
| D | | |
| 90 | 300 | 100 |
| | 250 | |
| | 200 | 160 |
| | 100 | |
| A | | |

ఒక సంబంధమున 2, 3 జీ లైనులున్నయెడల, ఒక్కొక్కదానికి 3 భాగములవంతున 6 లేక 9 భాగములుగల గదిని వ్రాసి, మీదఁ జెప్పినట్లు ఒక్కొక్క జీ లైనును వేయవలెను. జీ లైను మొదలును, జివరను, బాగుగా గుర్తించుటకై ఇంగ్లీషు అక్షరములో లేక తెనుగు అక్షరములో వ్రాయవలెను. (7 వ నూ. చూడుము)

మీది విధముగా వేసిన స్థానముగల పుస్తకమునకు ఫీల్డుబుక్కు అనిపేరు. దీనినిబట్టి పోయిన రాళ్ళను బాతింప వీలగును.

స్థానమునకు పొలముయొక్క ఉత్తరదిశ, తేక ఉత్తరదిశ చేరి యుండు దిక్కునందు + ఈ విధముగా గుర్తివేయవలెను. దీనికి వాస్తవ పాయంటు అనిపేరు. —* ఏర్పాస్క్వయర్ వేపరు *

21 వ నూ. తే.గీ. స్థానమునలెఁ గాగితమునఁ గ్లుప్తముగ నల్ల గడులు లిఖించి యొక్కొక్క గడిని నెట్ల గడులు పదివ్రాసి స్థానమునఁ గల్పి లోని గడులు లెక్కించి చతురముఖ బడయవలెను.

స్థానముచేయునపుడు సవేర్పాచుకొనిన నియమముప్రకారము, సన్నని కాగితముపై నల్లనిగడులు కొన్ని గయుము. అట్లు గీయఁబడిన ఒక్కొక్క నల్లగడిని 10 పెంటలుగా న్నగించుకొని, దానిలోపల (అనగా ఒక్కొక్క నల్లగడిలో) ఒక్కొక్క పెంటను గుర్తించుటపై 10 ఎల్ల సిరాగడులు గీయుము. దీనినిబట్టి 1 నల్లగడి 10 పెంటలనియు, 1 ఎల్లగడి 1 పెంటలనియుఁ జెలిసికొనవలెను. ఇట్లు తయారుచేయఁబడిన కాగితము నకు ఏర్పా స్క్వయర్ వేపర్ అని పేరు.

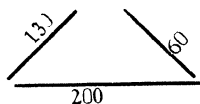
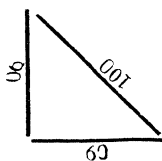
మీది విధముగాఁ దయారుచేయఁబడిన కాగితముయొక్క ఒక నల్లగీఁలను, స్థానముయొక్క ఒకదిశమీద సరిగా పడునట్లు పలుచుము. అట్లు పలుచుటవలన, ఏర్పాస్క్వయర్ వేపరు మిక్కిలి పలుచనిదగుట చేత, స్థానగీతలన్నియు ఏర్పాస్క్వయర్ వేపరుమీదనే గీసినట్లు అగ

అను. అవిధముగా లోపలనుండి పైకి గనబడు స్థానలో నున్న భక్తును లెక్కించి, చతురమును దెలిసికొనవలెను. ఇట్లు లెక్కించుటకు సగముకంటె ఎక్కువగల గడిని 1 సెంటుగను, అంతకంటె ఎక్కువగల గడిని వదలివేయవలెను.

మరా:— ఏర్వాస్క్వయర్ పేపరుమీదఁ దెలిసికొనిన చతురము సరిగ నుండదు. కొంచెము హెచ్చుగనో తక్కువగనో యుండును. కాబట్టి సాధ్యమైనంతవఱకు గణితమువలననే చతురమును దెలిసికొనఁ బ్రయత్నింపవలెను.

—*శూన్యత్రిభుజమును దెలిసికొనుట*—

22 వ సూ. తే.గీ. త్రిభుజమందున నే రెండు దిశల నైనఁ గలుప మూడవ భుజమునకంటె నధిక మగును; లేకున్న భూమి శూన్యం బటంచుఁ కలఁప నగు శూలి వినుతబృందారకాళి.



త్రిభుజమునందు
ఏ రెండు దిశల
సంఖ్యలు కలిపినను
మూడవ భుజసంఖ్య
కంటె ఎక్కువగా

నుండును. అవిధముగా లేనియెడల, లెక్క సరియైనది కాదనియు, అట్టిపాల ముండదనియుఁ దలఁపవలెను.

ఉదా:— ఒక త్రిభుజముయొక్క దిశలు వరుసగా 90, 60, 100 లింప లున్నవని చెప్పఁబడెను. ఇట్టిపాల ముందునా?

90

60

60

100

$150=100$ కంటె ఎక్కువగానున్నది. $160=90$ కంటె ఎక్కువగానున్నది.

100

90

$90=60$ కంటె ఎక్కువగానున్నది. కనుక, ఇట్టిపాలముండును.

ఉదా:— ఒక త్రిభుజముయొక్క దిశలు వరుసగా 130; 200; 60 లింకులున్నవని చెప్పబడెను. ఇట్టి పాలముండు నా?

130

200

200

60

$330=60$ కంటె ఎక్కువగానున్నది. $260=130$ కంటె ఎక్కువగానున్నది.

60

130

$190=200$ కంటె తక్కువగానున్నది. కనుక, ఇట్టి పాల ముండదు.

10 వ సాధకము.

ఈదిగువఁ జెలుపబడిన దిశలుగల త్రిభుజములందు, ఉండునదేది? ఉండనిదేది?

దిశలు

దిశలు

దిశలు

(1) 40; 65; 50.

(2) 70; 35; 105.

(3) 140; 150; 200.

(4) 210; 160; 390.

(5) 80; 90; 100.

(6) 150; 250; 500.

—* సమకోణమును దెలిసికొనుట *

2వ వా. తే.గీ. వరుసగా మూడునాల్గైదు పరిమితు లగు

భుజములుండిన యట్టి త్రిభుజముయొక్క

దిశలలో మూడు నాలున్న దిశలంగలుపు

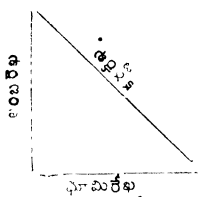
కోణ మెల్లప్పుడును సమకోణ మగును.

ఏదేని నొక త్రిభుజమునకుఁ గల భుజములలో నొకటి 3 ను, మఱి యొకటి 4 ను, మూడవది 5 ను, ఒకేజాతి పరిమాణములు గలిగియున్నప్పుడు, 3 పరిమాణమును 4 పరిమాణమునుగల, దిశలురెండును గలసినచోట నేర్పడుకోణము సమకోణముగా నుండును.

షరా:—దిశలువరుసగా 3, 4, 5 పరిమాణములను గలిగియుండవలెనను నియమములేదు. కాని లంబవర్గము, భూమివర్గముజేరి, కర్ణవర్గమునకు సమానముగా నుండవలెను. అట్లు లేనియెడల విషమకోణముని (అనగా సమకోణముగాదని) తెలిసికొనవలెను. లంబమన నేమో 24 వ సూత్రము చూడుము.

—* రేఖలకు గుఱుతులు *—

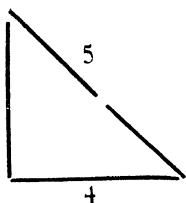
24 వ. సూ. తే. గీ. వైష్ణవమతంబు దెలుపు లంబంపురేఖ
శైవమతి మెఱిగించు భూస్థలపురేఖ
భేదమెన్నంగఁ దలంచుట వెఱియనుచు
రెంటినిం గల్పునదె కర్ణరేఖసాంబ.



వైష్ణవమతస్థులు ధరించు బొట్టువలె నిలువుగా నుండునది లంబరేఖయనియు, శైవమతస్థులు ధరించు బొట్టువలె నడ్డముగా నుండునది భూమిరేఖయనియు, లంబమును భూమిని గలుపురేఖకుఁ గర్ణరేఖయనియుఁ జేరు.

—* లంబమును దెలిసికొనుట *—

25 వ. సూ. తే. గీ. లంబమును దెల్పుకుండఁ గర్ణమును భువిని
దెల్పునెడఁ గర్ణ వర్గులోఁ దీసివేసి
భూమివర్గును, మిగతికు మూలమేదొ
యదియె లంబపుఁ బరిమాణ మందు గీత.



సమకోణ త్రిభుజముయొక్క కర్ణమును భూమినిదెలిసి, లంబమును దెలుపవలెనయెడల; కర్ణమునకు వర్గుచేసి, అందులో భూమివర్గును దీసివేసి, శేషమును మూలించినయెడల లంబ మేర్పడును.

ఉదా:—ఒక సమకోణ త్రిభుజముయొక్క కర్ణము 5 లింకులు. భూమి 4 లింకులు. లంబ మెన్ని లింకులు?

$$\begin{array}{r}
 5 = \text{కర్ణము.} \\
 5 \\
 \hline
 25 = \text{కర్ణవర్గము.} \\
 16 = \text{భూమివర్గము.} \\
 \hline
 3) \overset{\cdot}{9} \quad (3 \text{ లంబము.} \\
 \underline{9}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 4 = \text{భూమి.} \\
 4 \\
 \hline
 16 = \text{భూమివర్గము.}
 \end{array}$$

11 వ సాధకము.

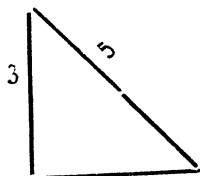
ఈ దిగువదెలుపలపడిన కర్ణములను, భూములనుగల సమకొని త్రిభుజములందలి లంబములను దెలుపుము.

| కర్ణము. | భూమి. | కర్ణము. | భూమి. | కర్ణము. | భూమి. |
|----------|-------|----------|-------|-----------|-------|
| (1) 53; | 45. | (4) 196; | 56. | (7) 1013; | 1012. |
| (2) 58; | 42. | (5) 203; | 147. | (8) 205; | 200. |
| (3) 676; | 260. | (6) 742; | 639. | (9) 339; | 336 |

—* భూమిని దెలిసికొనుట *

26 వ నూ. తే.గీ. కర్ణమును లంబమును దెప్పి కాశ్యపిని వ చింపు మనిరేని లంబవర్గంపునంభ్యం గర్ణవర్గంపద దగ్గింపద గలుగుదాని మూలమెఱిగింపనగు లింగ భాశతాంగ.

కాశ్యపి = భూమి



కర్ణమును లంబమును దెలిసి, భూమిని దెలుపు మనయెడల; కర్ణమునకు వర్గచేసి, అందులో లంబవర్గము దీసివేసి, శేషమును మూలించినచో భూమిరేఖయేర్పడును.

ఉదా:—ఒక సమకొని త్రిభుజముయొక్క కర్ణము 5 లింకులు. లంబము 3 లింకులు భూమి యెన్ని లింకులు?

$$\begin{array}{r}
 5 = \text{కర్ణము.} \\
 5 \\
 \hline
 25 = \text{కర్ణవర్గ.} \\
 9 = \text{లంబవర్గ.} \\
 \hline
 4)16(4 = \text{భూమి.} \\
 16 \\
 \hline
 \end{array}$$

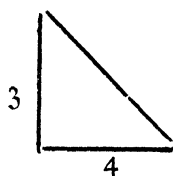
12 వ సాధకము.

ఈ దిగువఁ జెలుపఁబడిన కర్ణములను, లంబములను గల సమకొని త్రిభుజములందలి భూమిరేఖలను చెలుపుము.

| కర్ణము. | లంబము. | కర్ణము. | లంబము. |
|-----------|--------|----------|--------|
| (1) 145; | 144. | (2) 183; | 33. |
| (3) 221; | 85. | (4) 340; | 204. |
| (5) 306; | 144. | (6) 200; | 100. |
| (7) 1183; | 455. | (8) 318; | 168. |
| (9) 572; | 220. | | |

— * కర్ణమును దెలిసికొనుట. * —

27 వ నూ. తే. గీ. కర్ణము వచింపకుండఁగఁ గాశ్యపియును లంబమును దెల్పు రెంటివర్ణములు గూడి మూలమొనరించిన కర్ణాంకమును గ్రహింపఁ త్రివిధముః పటలహంస కృత్తివాస.



కర్ణమును జెప్పక, భూమిని లంబమును దెలిపిన యెడల; భూమికిని లంబమునకును వేర్వేలుగా వర్గ చేసి, ఆరెండు మొత్తములను గూడి, మూలించి కర్ణమును దెలిసికొందురు.

ఉదా:—ఒక సమకొని త్రిభుజముయొక్క భూమి 4 లింకులు. లంబము 3 లింకులు. కర్ణ మెన్ని లింకులు?

$$\begin{array}{r}
 4 = \text{భూమి.} \\
 4 \\
 \hline
 16 = \text{భూమివర్గ.} \\
 9 = \text{లంబవర్గ.} \\
 \hline
 5 \overline{)25} (5 = \text{కర్ణము.} \\
 25 \\
 \hline
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 = \text{లంబము.} \\
 3 \\
 \hline
 9 = \text{లంబవర్గ.}
 \end{array}$$

13 వ సాధకము.

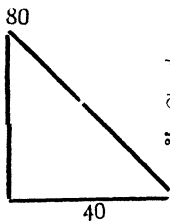
ఈ దిగువఁ దెలుపఁబడిన భూమిరేఖలను, లంబరేఖలను గల సమ కోణ త్రిభుజములందలి కర్ణరేఖలను దెలుపుము.

| భూమి. | లంబము. | భూమి. | లంబము. | భూమి. | లంబము. |
|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| (1) 16; | 30. | (2) 40; | 96. | (3) 140; | 225. |
| (4) 135; | 72. | (5) 315; | 108. | (6) 630; | 336. |
| (7) 384; | 112. | (8) 13; | 84. | (9) 84; | 288. |

—* కర్ణమును లంబమును దెలిసికొనుట *

28 వ సూ. - తే. గీ. వసుధవర్గము గర్ణలంబముల సంఖ్య వలన భాగింపఁ గల్గు లబ్ధమును యోగ రాశిలో సంక్రమణ మొనర్పఁగఁ గర్ణ లంబములు వేరుగా వచ్చు నంబి కేశ.

వసుధ = భూమి. యోగ రాశి - రెండు సంఖ్యల మొత్తము.



కర్ణమును లంబమును జేరిన మొత్తమును, భూమిని దెలిపి, వేర్వేరుగాఁ గర్ణమును, లంబమును, దెలుపుమనిన యెడల; కర్ణమును లంబమును గల సంఖ్యచేత భూమి వర్గము భాగించి, లబ్ధమును యోగ రాశి (అనఁగా కర్ణమును లంబమును గల సంఖ్య)లో కూడి సగము చేసినయెడల కర్ణమును; తీసివేసి సగము చేసినయెడల లంబమును వచ్చును. ఇట్లు చేయుటకే సంక్రమణమని పేరు. (6 వ సూ. చూడుము)

దా: ఒక సమకోణ త్రిభుజముయొక్క భూమి 40 లింకులు. కర్ణమును లంబమును జేరిన మొత్తము 80 లింకులు. కర్ణ మెన్నిలింకులు? లంబ మెన్నిలింకులు?

$$\begin{array}{rcl}
 40 & = & \text{భూమి.} \\
 40 & & \\
 \text{యోగము} = 80 & \left| \begin{array}{l} 1000 \\ 160 \end{array} \right| & = \text{భూమివర్గము.} \\
 & & 20 = \text{లంబము.} \\
 & & 30 = \text{కర్ణము.}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{rcl}
 & & \text{యో...గ...రా...క} \\
 80 & & 80 \\
 20 = \text{లంబము} & = & 20 \\
 100 & & 100 \\
 50 = \text{కర్ణము.} & & 30 = \text{లం.}
 \end{array}$$

14 వ సాధకము.

ఈ దిగువన తెలుపబడిన భూమి చేఖలను, కర్ణలంబముల మొత్తము లను గల సమకోణ త్రిభుజములందలి కర్ణములను లంబములను జేర్చేయు గాఢ తెలుపుము.

| భూమి. | కర్ణలంబములు. | భూమి. | కర్ణలంబములు. |
|----------|--------------|----------|--------------|
| (1) 32; | 128. | (2) 20; | 100. |
| (3) 140; | 490. | (4) 525; | 875. |
| (5) 220; | 242. | (6) 640; | 800. |

—* కర్ణమును భూమిని దెలిసికొనుట. *—

29 వ సూ. తే.గీ. లంబమును దెల్పి భూమికర్ణముల సంఖ్య నొసంగి విభజింపు మనిరేని యోగమునను లంబవర్గమును భాగహారము చేసి యోగమున సంక్రమణముచేయుదురు ఫలము.

ఫలము - లంబము.



భూమియును కర్ణమును జేరిన మొత్తమును, లంబమును దెలిసి, యొక్కక్కటిని విడచియు మనినయెడల, లంబవర్గము యోగరాశి (అనగా భూమికర్ణముల సంఖ్య) చేతి భాగించి, లంబమును యోగరాశియందు సంక్రమణము చేసినచో, కర్ణమును భూమియును వచ్చును.

ఉదా: ఒకసమకోణ త్రిభుజముయొక్క— లంబము 30 లింపులు. భూమియును కర్ణమును గలిపిన మొత్తము 90 లింపులు. కర్ణ మెన్ని లింపులు? భూమి యెన్ని లింపులు?

$$\begin{array}{rcl}
 30 = \text{లంబము.} & \text{యో...గ...రా...శి} & \\
 30 & 90 & 90 \\
 \text{యోగరాశి} = 90 \overline{900} = \text{లంబవర్గము} & 10 = \text{లబ్ధము} = \overline{10} & \\
 \quad \quad \quad \underline{90} \quad \quad \quad 10 = \text{లబ్ధము} & \underline{100} & \underline{80} \\
 \quad \quad \quad \underline{0} & \underline{50} = \text{కర్ణము.} & \underline{40} = \text{భూమి.}
 \end{array}$$

15 వ సాధకము.

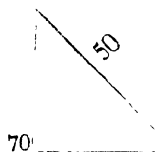
ఈ దిగువఁ జెలుపఁబడిన లంబములను, భూమికర్ణముల మొత్తములను గల, సమకోణ త్రిభుజము లందలి యొక్కొక్క దిశను జెలుపుము.

| లంబము. | భూమికర్ణములు. | లంబము. | భూమికర్ణములు. |
|----------|---------------|---------|---------------|
| (1) 16; | 64. | (2) 50; | 250. |
| (3) 112; | 392. | (4) 85; | 425. |
| (5) 150; | 250. | (6) 45; | 405. |

—* భూమిని లంబమును దెలిసికొనుట. *—

30వ నూ. తే.గీ. కర్ణవర్గద్వయంబునఁ గాశ్యపియును లంబమును గల సంఖ్య వర్గంబుఁ దీసి కడమకున్ మూల మెఱిగి యోగమున సంపూర్ణ మొనర్పంగ దిశలు గల్గుచు గిరీశ.

భూమియును లంబమును జేరిన మొత్తము కర్ణమును తెలిపి, వేర్వేరుగా భూమిని లంబమును తెలుసునినయెడల; రెండుకర్ణవర్గముల మొత్తమున (అనగా కర్ణమునకు వర్గచేసి, దానిని 2 చే హెచ్చింప వచ మొత్తమునందు) యోగవర్గము(అనగా భూమిలంబము సంఖ్యవర్గమును) దీసివేసి, శేషమునకైన మూలమును యోగ రాశియందఁ సంక్రమణముచేసినయెడల భూమియును లంబమును వచ్చును.



ఉదా:—ఒక సమకొణ త్రిభుజముయొక్క కర్ణము 50 లింకులు. భూమియును లంబమును గలసిన మొత్తము 70 లింకులు. భూమియొన్ని లింకులు? లంబ మెన్ని లింకులు.

| | | |
|---------------------------------|------------------------|------------------------------|
| 50=కర్ణము. | 70 యోగరాశి. | యో...గ...రా...శి |
| 50 | 70 | 70 70 |
| <u>2500=కర్ణవర్గము.</u> | <u>4900=యోగవర్గము.</u> | <u>10=మూలము</u> <u>=10</u> |
| 2 | | <u>80</u> <u>60</u> |
| <u>5000=2 కర్ణవర్గల మొత్తము</u> | | <u>40 భూమి.</u> <u>30లం.</u> |
| 100=యోగవర్గము. | | |
| <u>100(10=మూలము</u> | | |
| 1 | | |
| <u>00</u> | | |

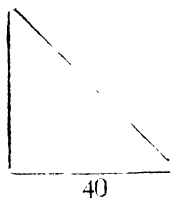
16 వ సాధకము.

ఈదిగువఁ జెలుపఁబడిన కర్ణములను, భూమిలంబముల మొత్తములు గల, సమకొణ త్రిభుజములందలి యొక్కొక్క దిశను జెలుపుము.

| కర్ణము. | భూమిలంబములు. | కర్ణము. | భూమిలంబములు. |
|-----------|--------------|----------|--------------|
| (1) 51; | 69. | (2) 68; | 92. |
| (3) 159; | 219. | (4) 289; | 391. |
| (5) 1190; | 1610. | (6) 117; | 153. |

—* భేదముచేత గర్ణమును లంబమును జెలిసికొనుట *—

31 వ. నూ. తే. గీ. కర్ణమునకును గోటికే గల్గుభేద రాశిచే ధర్మకైన వర్ణమును గుఱుచ చేసి లబ్ధాన భేదముచేత సంగ్రహ మణ మొనర్పంగఁ గర్ణలంబములు వచ్చు. ధర్మ=భూమి రేఖ. గోటి=లంబము.



సమకోణ త్రిభుజముయొక్క భూమి రేఖయును, కర్ణమునకు కోటికిగల భేదమును దెలిపి, కర్ణమును లంబమును దెలుపుమనిన యెడల, భూమివర్గము, కర్ణమునకు లంబమునకు గల భేదముచే భాగించి, లబ్ధమున భేద సంఖ్యను సంక్రమణముచేయగాఁ గర్ణమును లంబమును వచ్చును.

ఉదా:— ఒక సమకోణ త్రిభుజముయొక్క భూమి 40 లింకులు.

కర్ణమునకు లంబమునకు గల భేదము 20 లింకులు. కర్ణమెన్ని లింకులు? లంబమెన్ని లింకులు?

| | |
|--|--|
| 40=భూమి. | ల...బ...ము |
| 40 | 80 80 |
| భేదసంఖ్య=20 $\overline{1600}$ = భూమివర్గము. | 20 = భేదము = 20 |
| $\begin{array}{r} 160 \\ \hline 0 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 100 \\ \hline 50 \end{array} \quad \begin{array}{r} 60 \\ \hline 30 \end{array}$ |
| 80 = లబ్ధము. | 50=కర్ణము. 30=లం. |

17 వ సాధకము.

ఈదిగువ దెలుపబడిన భూమి రేఖలను, కర్ణలంబముల భేదములను గల, సమకోణ త్రిభుజములందలి యొక్క-క్క-దిశను దెలుపుము.

భూమి రేఖ. కర్ణలంబముల భేదము. భూమి రేఖ. కర్ణలంబముల భేదము.

(1) 75; 45. (2) 105; 63.

(3) 135; 75. (4) 165; 99.

(5) 180; 100. (6) 270; 150.

—* భేదముచే భూమిని లంబమును దెలిసికొనుట. *—

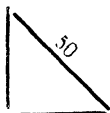
32 వ సూ. తే. గీ. కర్ణవర్గద్వయంబునఁ గాశ్యపికిని

గోటికినిగల వాసివర్గము దఱుల్చి

శేషమూలంబునను వాసిచేత సంక్ర

మణ మొనర్పంగ భూమిలంబములువచ్చు.

వాసి=భేదము.



సమకోణ త్రిభుజముయొక్క కర్ణమును, భూమికి లంబమునకు గల భేదమును దెలిపి, భూమిని లంబమును దెలుపుమనినయెడల; రెండుకర్ణవర్గముల మొత్తమున (అనగా కర్ణమునకు వర్గమే, దానిని 2 చే హెచ్చింపవచ్చు మొత్తమునందు) భూమికి లంబమునకుగల భేదసంఖ్యయొక్క వర్గమునుదీసివేసి, శేషమును మూలించి, దానిలో భేదసంఖ్యను సంక్రమణము చేసిన యెడల భూమియును లంబమును వచ్చును.

ఉదా:— ఒక సమకోణ త్రిభుజముయొక్క కర్ణము 50లింకులు. భూమికి లంబమునకు గల భేదము 10 లింకులు. భూమి ఎన్నిలింకులు? లంబమెన్నిలింకులు?

| | | | |
|-----------------------------|----------------|-----------------|-----|
| 50=కర్ణము. | 10=భేదము. | మూ.....ల.....ము | |
| 50 | 10 | 70 | 70 |
| 2500=కర్ణవర్గము. | 100=భేదవర్గము. | 10=భేదము | =10 |
| 2 | 80 | 60 | |
| 5000=2 కర్ణవర్గముల మొత్తము. | 40=భూమి. | 30=లంబము. | |
| 100=భేదవర్గము | | | |
| 7 4900 70=మూలము. | | | |
| 49 | | | |
| 00 | | | |

18 వ సాధకము.

ఈక్రింది కర్ణములను, భూమి లంబముల భేదములనుగల, సమకోణ త్రిభుజములందలి యొక్కొక్క దిశను దెలుపుము.

కర్ణము. భూమి లంబముల భేదము. కర్ణము. భూమి లంబముల భేదము

- | | | | |
|----------|------|----------|------|
| (1) 34; | 14. | (2) 159; | 51. |
| (3) 265; | 85. | (4) 527; | 217. |
| (5) 492; | 372. | (6) 820; | 620. |

—* భేదముచే గర్భమును భూమిని దెలిసికొనుట *—

83 వ సూ.తే.గీ. లంబవర్గును భూమి కర్ణముల భేద
రాశిచేతను భాగహారమొనర్చి
లంబమున భేదరాశి సంక్రమణ మూచ
రించునెడఁ గర్భమును ధరిత్రియును వచ్చు.
ధరిత్రి = భూమి రేఖ.

సమకోణ త్రిభుజముయొక్క లంబమును, భూమికిఁ గర్ణమునకుఁ గల భేదమును దెలిసి, కర్ణమును భూమిని దెలుపుమనినయెడల, లంబ వర్గును భూమికిఁ గర్ణమునకుఁ గల భేదముచే భాగించి, లంబమున భేదసంఖ్యను సంక్రమణము చేయఁగాఁ, గర్ణము ను భూమియును వచ్చును.



ఉదా:— ఒక సమకోణ త్రిభుజముయొక్క లంబము 30 లింపులు. భూమికి కర్ణమునకుఁగల భేదము 10 లింపులు. భూమి యెన్ని లింపులు? కర్ణమెన్ని లింపులు?

30 = లంబము.

ల.....బ్ధ.....ము.

30

90

90

భేదము=10 $\left| \begin{array}{r} 900 \\ 90 \\ \hline 0 \end{array} \right|$ = లంబవర్గము.
90 = లంబబ్ధము,

10 = భేదము = 10
 $\frac{100}{50} =$ కర్ణము. $\frac{80}{40} =$ భూమి.

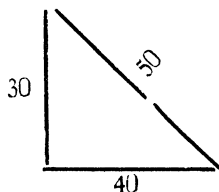
19 వ సాధకము.

ఈ క్రింది లంబములను, భూమికర్ణముల భేదములను గల సమకోణ త్రిభుజములందలి యొక్కొక్క దిశను దెలుపుము.

| లంబము. | భూమి కర్ణముల భేదము. | లంబము | భూమి కర్ణముల భేదము |
|---------|---------------------|---------|--------------------|
| (1) 90 | 18 | (2) 96 | 24 |
| (3) 328 | 82 | (4) 184 | 46 |
| (5) 448 | 128 | (6) 162 | 18 |

—* సమకోణ త్రిభుజ చతురమును దెలిసికొనుట *

34 వ నూ. ఆ.వె. లంబసంఖ్యలో సగంబుచే సమకోణ
పృథ్వీరేఖ బెంచిరేని జతుర
మేరుపడును లేక ధారుణి నర్ధించి
కోటినిం గుణింపఁ గూడు నీశ.



పృథ్వీరేఖ = భూమిరేఖ, ధారుణి = భూమిరేఖ.

సమకోణ త్రిభుజముయొక్క భూమి రేఖను, లంబరేఖలో సగముచేత హెచ్చించి నను, లేక లంబరేఖను భూమిరేఖలో సగము చేత హెచ్చించినను జతుర మేర్పడును.

ఉదా:—ఒక సమకోణ త్రిభుజముయొక్క లంబము 30 లింకులు, భూమి 40 లింకులు. చతుర మెన్ని లింకులు?

40 = భూమి.

30 = లంబము

15 = లంబములో సగము.

20 = భూమిలో సగము.

600 = చతురము.

600 = చతురము.

20 వ సాధకము.

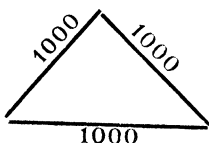
ఈ దిగువఁ దెలిపిన లంబరేఖలను, భూమిరేఖలను గల, సమకోణ త్రిభుజములందలి చతురములను దెలుపుము. కర్ణరేఖలవలనఁ బ్రయోజనము లేదుగనుకఁ జెప్పలేదు.

| లంబము | భూమి. | లంబము | భూమి. | లంబము | భూమి. |
|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| (1) 28 | 45 | (2) 60 | 32 | (3) 85 | 204 |
| (4) 140 | 225 | (5) 112 | 180 | (6) 248 | 465 |

—* దిశచే సమ త్రిభుజ లంబమును దెలిసికొనుట *

35 వ నూ. తే.గీ. త్రిభుజ సమమైన యట్టి ధరిత్రికొక్క
భుజము నన్నూటముప్పది మూఁటివలనఁ

బెంచి, యేనూట భాగహరించునెడల
లంబమేర్పడు స్వల్పభేదంబుతోడ.



మూడుదిశలు సమానముగా నున్నపాలము
యొక్క యొక దిశను 433 చేత హెచ్చించి,
500 చేత భాగించినచో (కొంచెము
తక్కువగా) లంబముయొక్క సంఖ్య యేర్పడును.

ఉదా:—ఒక సమత్రిభుజముయొక్క ఒక్కొక్కదిశ 1000 లింపలు. దానిలంబ మెన్నిలింపలు?

$$1000 = 1 \text{ దిశ}$$

$$433$$

$$\begin{array}{r} 500 \overline{) 433000} (866 = \text{లంబము.} \end{array}$$

$$4000$$

$$\begin{array}{r} \underline{3300} \end{array}$$

$$3000$$

$$\begin{array}{r} \underline{3000} \end{array}$$

$$3000$$

21 వ సాధకము.

ఈ దిగువ దిశలనుగల సమత్రిభుజములందలి లంబములను చెలువుము. శేషమును గుఱించి 3 వ సాధకములలో జూచుము.

ఒక్కొక్కదిశ.

ఒక్కొక్కదిశ.

ఒక్కొక్కదిశ.

(1) 360.

(2) 400.

(3) 500.

(4) 625.

(5) 933.

(6) 1530.

(7) 125.

(8) 521.

(9) 232.

—*లంబముచేసమత్రిభుజముయొక్కదిశను దెలిసికొనుట*—

36వ నూ. ఆ. వె. త్రిభుజసమపుభూమి దిశఁగోరి కోటిని

నయిదు నూర్లచేత నధికముగ నొ

సర్వం గల్గుదాని సమాఖ్యముప్పది
మూడువ్రోసి లబ్ధమును గ్రహింతు.



మూడుదిశలు సమాసముగా నున్నపాలము
యొక్క దిశను వెలిసికొనవలసినవో లంబరేఖ
సూక్ష్మ్య 500 చేత హెచ్చించి 433 చేత భాగించి
సహో (కొంచెమెక్కువగా) నొకదిశ యేర్పడును.

ఉదా:—ఒక సమత్రిభుజముయొక్క లంబము 866 లంబములు. ఒక్కొక్కదిశ యెన్నిలంబములు. 866=లంబము.

$$\begin{array}{r} 500 \\ 433 \overline{) 433000} (1000 = \text{ఒక్కొక్కదిశ.} \\ 433 \\ \hline 000 \end{array}$$

22వ సాధకము.

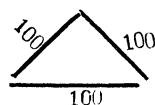
ఈదిగువ లంబములను గల సమత్రిభుజములందలి యొక్కొక్కదానిదిశను వెలుపును.

| లంబము. | లంబము. | లంబము. | లంబము. |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| (1) 300. | (2) 400. | (3) 1299. | (4) 750. |
| (5) 2165. | (6) 678. | (7) 987. | (8) 789. |
| (9) 123. | (10) 234. | (11) 345. | (12) 543. |

—* దిశచే సమత్రిభుజ చతురమును వెలిసికొనుట. *

37వ సూ. ఆ.వె. దిశలు వెలిపి పరిమితిని దెల్పుమని సమత్రిభుజమొనగ నొక్కదిశకునైన వర్గుబెంచి నాలుగవంసల ముప్పది మూటిచే, సహస్రమున హరింతు.

పరిమితి — విస్తీర్ణము లేక చతురము.



మూడుదిశలు సమాసముగా నున్న పాలముయొక్క దిశలువెలిపి, చతురమును వెలుపుమనిన యెడల ఒకదిశకు వచ్చేసి, దానిని 433 చేత హెచ్చించి,

1000 చే భాగించినచోఁ (గొంచెముతమ్మవగా) జతురము వచ్చును.

ఉదా. ఒక సమ త్రిభుజముయొక్క ఒక్కొక్కదిశ 100 లింకులు.
దాని చతురమెంత?

$$100 = 1 \text{ దిశ}$$

$$100$$

$$\frac{10000}{433} = 1 \text{ దిశవల్లు.}$$

$$433$$

$$1000 \overline{) 4330000} (4330 = \text{చతురము}$$

$$4330000$$

2కి వ సాధకము.

ఈదిగువఁ జెలిపిన దిశలనుగల సమత్రిభుజములందలి చతురములను
జెల్పుము.

ఒక్కొక్కదిశ. ఒక్కొక్కదిశ. ఒక్కొక్కదిశ. ఒక్కొక్కదిశ.

(1) 48 (2) 84 (3) 152 (4) 200

(5) 92 (6) 102 (7) 168 (8) 222

(9) 26 (10) 58 (11) 66 (12) 124

—*లంబముచే సమత్రిభుజచతురమును జెలిసికొనుట.*—

కిరివ.నూ. తే.గీ. కోటివర్గంబుసంఖ్య నిన్నూటయేఁబ

దింటిచే గుణించి, భాగించు మొత్త

మునకు నన్నూట ముప్పది మూఁటినిలిపి

తెలియ నగుజతురము సమత్రిభుజమునకు.



మూడు దిశలు సమానముగా నున్న పొలము
యొక్క లంబమునకు వర్గచేసి దానిని 25) చేత
హెచ్చించి, 433 చేత భాగించినయెడలఁ (గొంచె
మెమ్మవగా) జతురము వచ్చును.

ఉదా:- ఒక సమత్రిభుజముయొక్క- లంబము 866 లింపలు. దాని చతుర
మేత? 866=లంబము.

$$\begin{array}{r}
 866 \\
 \hline
 5196 \\
 5196 \\
 \hline
 6928 \\
 \hline
 749956 = \text{లంబవర్గము.} \\
 250 \\
 \hline
 000000 \\
 3749780 \\
 1499912 \\
 \hline
 433)187489000(433000 = \text{చతురము (చదరపులింపలు.} \\
 1732 \quad 4 \text{ ఎ. 33 పెంట్లు. 3 వ నూత్రములూ.} \\
 \hline
 1428 \quad 3 \text{ వ పద్యము. చూ.)} \\
 1299 \\
 \hline
 1299 \\
 \hline
 1299 \\
 \hline
 000
 \end{array}$$

24 వ సాధకము.

ఈదిగువఁ జెలిపిన లంబములనుగల సమత్రిభుజములందలి చతుర
ములను చెలుపుము.

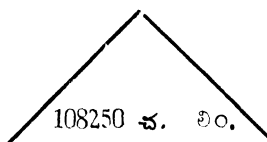
| లంబము. | లంబము. | లంబము. | లంబము. |
|---------|---------|-----------|-----------|
| (1) 310 | (2) 433 | (3) 600 | (4) 1299 |
| (5) 345 | (6) 234 | (7) 543 | (8) 796 |
| (9) 146 | (10) 72 | (11) 1441 | (12) 1540 |

—* సమత్రిభుజమును నిర్మించుట. *—

39 వ నూ. తే. గీ. చతుర మొసంగి సమత్రిభుజమును గొరి
చేని వేయింటదాని గురించి మొత్త

మునకు సన్నాట ముప్పది మూడు భాగ
హార మొనరించి మూలింప నగు భుజంబు.

భుజంబు=ది?.



చతురమును దెలిపి సమత్రిభుజమును నిర్మింపు మనివయెడల; దానిని (అనగాఁజతురమును) 1000 చే హెచ్చించి 433చే భాగించి, లబ్ధమును మూలించిన యెడల (కొంచెము తక్కువగా) ఒకదిశకు నుంచవలసిన శంఖ్య యేర్పడును. తక్కినరెండు దిశలకు సంతే మొత్తముల నుంచవలెను.

ఉ.దా. 108250 చదరపులింకుల పీఠస్థిముగల సమత్రిభుజముయొక్క ఒక్కొక్కదిశ కెన్నిలింకుల నుంచవలెను.

$$\begin{array}{r}
 108250 = \text{చతురము.} \quad 5) 2 \ 5 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ (500 = 1 \text{దిశ.}) \\
 \underline{1000} \quad \quad \quad 2 \ 5 \\
 433) 108250000 \ (250000 = \text{లబ్ధము.}) \quad \underline{0000} \\
 \quad 866 \\
 \quad \underline{2165} \\
 \quad \quad 2165 \\
 \quad \quad \underline{0000}
 \end{array}$$

25 వ సాధకము.

ఈ దిగువఁ దెలిపిన చదరపులింకులను గల సమత్రిభుజములందు ఒక్కొక్కదాని దిశను దెలుపుము.

| చతురము. | చతురము. | చతురము. | చతురము. |
|------------|------------|--------------|--------------|
| (1) 728. | (2) 5335. | (3) 17320. | (4) 32508. |
| (5) 38970. | (6) 51538. | (7) 71374. | (8) 114397. |
| (9) 48015. | (10) 3826. | (11) 147172. | (12) 321738. |

* ద్వీపము, సమత్రిభుజములందు లంబస్థానముల నెఱుఁగుటక
40 వ సూ. తే.గీ. రెండువ్రక్కలు సమముగా నుండునట్టి

త్రిభుజమున భేదముగనున్న దిక్కునందు

మధ్యయౌనట్లు లుంగ్రతు లంబము; సమత్రీ
భుజమునందున మధ్య నిల్పుదు రుమేశ.

ద్విసమత్రీభుజము (అనగా రెండుదిక్కులు సమానముగానుండి,
మూడవ దిక్కు కొంచె మెక్కువగనో, తక్కువగనో, యున్న మమ్మా
ల పొలము) నందు భేదముగానున్న దిక్కునడుమ లంబమును (అనగా
క్రాస్తాపుసు) నిలుపవలెను.

ఉదా. ఒక ద్విసమ త్రీభుజముయొక్క ప్రక్కదిశలు ఒక్కొక్కటి
146 లింకులు. మూడవ దిశ 200 లింకులు. లంబమెచట నిలుపవలెను?

ఇచట భేదముగానున్న దిక్కు 200 లింకులు. కాబట్టి దానినడుమ;
అనగా 100 లింకులమీద లంబమును నిలుపవలెను.

సమత్రీభుజము [అనగా మూడుదిక్కులు సమానముగానున్న
పొలము] నందు, ఏదిక్కునడుమైన లంబమును నిలుపవలెను.

ఉదా:— ఒక సమత్రీభుజముయొక్క యొక్కొక్క దిశ 198 లింకులు.
లంబ మెచటనిలుపవలెను?

ఇచట దిశలన్నియు సమానముగా నున్నవి. కాబట్టి ఏదిశయం
నైన 99 లింకులమీద లంబమును నిలుపవలెను.

—*విషమ త్రీభుజ లంబస్థానమును గుర్తించుట*—

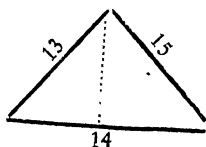
41 నూ. తే.గీ. ప్రక్కదిశల మొత్తంబును వానికిఁ గల

భేదమున వృద్ధిగావించి, పృథ్విచే హ

రించి, ఫల మిలఁ గల్పి, యర్థించి కోటిఁ

బెదదిశనుండి భూమిపైఁ బెట్టవలెను.

ఇల=భూమిరేఖ.



విషమత్రీభుజము (అనగా ఒకదానికొక
టి సమానముగా లేని మమ్మాలపొలము) నందు
లంబము నెచట నిలుపవలయునో తెలియనప్పుడు;
ప్రక్కదిశ లొందొంటిని గలుపఁగా వచ్చిన
మొత్తమును, వానికి (అనగాఁ బ్రక్కదిశలకుఁ)
గలభేదముచేత హెచ్చించి, భూమిరేఖచే భాగిం

చి, లబ్ధమును భూమిరేఖయందుఁ గలిపి, సగముచేయఁగా నెన్ని లింపులు వచ్చునో, అన్ని లింపులదూరము పెద్దదిశవైపునుండి భూమిరేఖ మీఁదికి వచ్చి, లంబమును (అనఁగా క్రొత్తాపును) నిల్పవలెను.

ఉదా:— ఒక విషమ త్రిభుజముయొక్క— ఒకటవప్రక్కదిశ 15 లింపులు. రెండవప్రక్కదిశ 13 లింపులు. భూమిరేఖ 14 లింపులు. లంబమునిలుపుటకు పెద్దదిశనుండి భూమిరేఖమీఁద కెన్ని లింపులదూరము రావలయును.

15=1 వ ప్రక్కదిశ. 15=1వ ప్రక్కదిశ. 14=భూమిరేఖ.

13=2 వ ప్రక్కదిశ. 13=2వ ప్రక్కదిశ. 4=లబ్ధము.

28=ప్రక్కదిశల మొత్తం. 2-ప్రక్కదిశల భేదము. 18

2=భేదము.

9=పెద్దదిశనుండి

భూమి 14564=లబ్ధము.

లంబము నిలు

పుటకు భూమి

రేఖ మీఁదకు

రావలసి వ

దూరము.

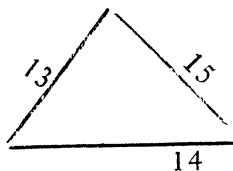
26 వ సాధకము.

ఈదిగువఁ దెలిపిన ప్రక్కదిశలను, భూమిరేఖలను గల, విషమ త్రిభుజములందు లంబముల నిలుపుటకై, పెద్దదిశలనుండి భూమిరేఖలమీఁద కెన్ని లింపులదూరము రావలెను?

| ప్రక్కదిశలు. | భూమిరేఖ. | ప్రక్కదిశలు. | భూమిరేఖ. |
|--------------|----------|--------------|----------|
| [1] 234;150. | 336. | [2] 51;26. | 55. |
| [3] 318;306. | 312. | [4] 117;53. | 136. |
| [5] 119;106. | 195. | [6] 75;35. | 100. |

తే. గీ. ప్రక్కదిశల మొత్తంబును వానికిఁగల భేదమున వృద్ధిగావించి పృథ్విచే హరించి ఫలమిలఁ దీసి యర్థించి కోటిఁ

జిన్నదిశనుండి భూమిపై జేర్పవలెను.



విషమ త్రిభుజమునందు లంబము నెచట నిలుపవలెనో తెలియనపుడు; ప్రక్కదిశల మొత్తమును వానికిగల భేదముచే హచ్చించి, భూమిరేఖచే భాగించి, లబ్ధమును భూమి రేఖయందు దిసివేసి, సగముచేయగా నెన్ని లింకులునచ్చునో, అన్ని లింకుల దూరము చిన్నదిశ వైపునుండి భూమిరేఖమీఁదట నెచ్చి, లంబమును నిలుపవలెను.

ఉదా:—ఒక విషమ త్రిభుజముయొక్క ఒకటవప్రక్కదిశ 15 లింకులు. రెండవప్రక్కదిశ 13 లింకులు. భూమిరేఖ 14 లింకులు. లంబము నిలుపుటకు చిన్నదిశనుండి భూమిరేఖమీఁదకెన్ని లింకులదూరము రావలెను.

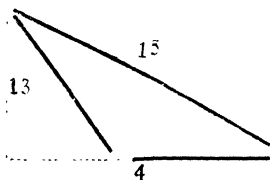
$$\begin{array}{rcl}
 15 = 1వ ప్రక్కదిశ. & 15 - 13 = ప్రక్కదిశ. & 14 = భూమిరేఖ. \\
 13 = 2వ ప్రక్కదిశ. & 13 - 2వ ప్రక్కదిశ. & 4 = లబ్ధము. \\
 \hline
 28 = ప్రక్కదిశల. మొ. & 2 = ప్రక్కదిశల. కే. & 10 \\
 2 = భేదము. & & 5 = చిన్నదిశనుండి \\
 భూమి 14) 56 (4లబ్ధము. & & లంబము నిలుపు \\
 56 & & టకు, భూమిరే \\
 & & ఖమీదట రా \\
 & & వలసిన దూరము.
 \end{array}$$

27 న సాధకము.

ఈదిగువఁజెల్పిన ప్రక్కదిశలను, భూమిరేఖలను, గల విషమ త్రిభుజములందు లంబముల నిలుపుటకై చిన్నదిశలనుండి భూమిరేఖల మీఁద కెన్ని లింకులవఱకు రావలెను?

| ప్రక్కదిశలు. | భూమిరేఖ. | ప్రక్కదిశలు. | భూమిరేఖ. |
|--------------|----------|--------------|----------|
| [1] 90;70. | 80. | [2] 156;68. | 176. |
| [3] 85;50. | 105. | [4] 52;29. | 69. |
| [5] 238;212. | 390. | [6] 113;39. | 148. |

తే. గీ. స్వల్పముగ భూమియున్నచో, బ్రక్క-దిశలు
కూడి, భేదముచే బెంచి, కుటుచు జేసి
ధాత్రిచే, లబ్ధమున వసుంధరను దిగిచి
సగముగొని భూవి బాడిగింప సగు సమంబు.



విషమ త్రిభుజమునందు బ్రక్క-దిశ
లకంటె భూమిరేఖ మిక్కి-లిచిన్నదిగా
నున్నయెడల, బ్రక్క-దిశలు కూడ
గావచ్చిన మొత్తమున, బ్రక్క-దిశ
లొండొంటికి గల భేదముచే హెచ్చించి

భూమిచే భాగించి, లబ్ధమునందు భూమిరేఖను దీసివేసి, శేషమును సగము
చేయగా నెన్నిలింకులవచ్చునో, అన్నిలింకులదూరము చిన్నదిశపైపు
నండి భూమిరేఖను బాడిగించినచో (అనగా భూమిరేఖకు సరిగా
బెళువారిపాలముమీదకువచ్చినచో) సమకోణమగును. అనగా క్రాస్తాపు
(లేక లంబము) నిలుపుతావగును.

ఉదా:- ఒక విషమ త్రిభుజముయొక్క- ఒకటవ ప్రక్కదిశ 15 లింకులు,
రెండవ ప్రక్కదిశ 13 లింకులు. భూమిరేఖ 4 లింకులు.
లంబము నిలుపుటకు భూమిరేఖను ఎన్నిలింకులదూరము పాడి
గింపవలెను?

$$\begin{aligned} 15 &= 1 \text{ వ ప్రక్కదిశ} \\ 13 &= 2 \text{ వ ప్రక్కదిశ} \\ \hline 28 &= \text{ప్రక్కదిశల మొత్తము} \\ 2 &= \text{ప్రక్కదిశల భేదము} \end{aligned}$$

$$\text{భూమిరేఖ} = 4 \mid 56 \mid 14 = \text{లబ్ధము.}$$

$$\begin{array}{r} 56 \\ 4 = \text{భూమిరేఖ} \\ \hline 10 = \text{శే.} \end{array}$$

5 = లంబము నిలుపుటకు భూమిరేఖను పాడి
గింపవలసినదూరము.

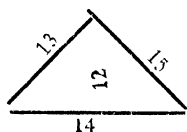
28 వ సాధకము.

ఈదిగువఁ దెలిపిన ప్రక్కదిశలను, భూమిరేఖలనుగల విషమత్రిభుజములందు లంబముల నిలుపుటపై భూమిరేఖలను ఎన్నిలింపలదూరము పొడిగింపవలెను?

| ప్రక్కదిశలు. | భూమిరేఖ. | ప్రక్కదిశలు. | భూమిరేఖ. |
|--------------|----------|--------------|----------|
| (1) 40;35. | 15. | (2) 75; 65. | 14. |
| (3) 165;135. | 90. | (4) 212;184. | 44. |
| (5) 308;204. | 128. | (6) 173;163. | 56. |

—* విషమత్రిభుజ చతురమును దెలిసికొనుట *

42 వ నూ. తే.గీ. లంబమును గ్రహించి సగంబుచేయఁ గలుగు మొత్తముచేత భూసల్లిని బెంపఁ జతురమగు విషమ త్రిభుజంబునందుఁ బాలి తామర పాళి కపాలి శూలి.



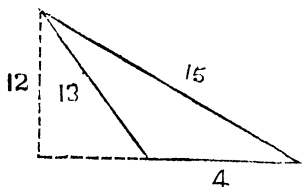
విషమత్రిభుజమునందు 41 వ నూత్రమువలన లంబమును నిలుపవలసిన తావును గుర్తించి, 25 వనూత్రమువలన లంబరేఖనుగ్రహించి, దానిలోసగము చేతి భూమిరేఖను హెచ్చించినచోఁ జతురమగును.

తే.గీ. స్వల్పముగ భూమియున్న లంబము వెలుపల

నేర్పడునుగాన విస్తీర్ణమెఱుంగునపుడు

లంబరేఖార్థమున భూతలమును బెంచ

వలెను విషమత్రిభుజమందు నలిక నేత్ర.



ప్రక్కదిశలకంటె భూమిరేఖమిక్కిలి చిన్నదిగానున్న యెడల; లంబముభూమిరేఖవ వెలుపల నేర్పడును. అప్పుడుమీఁదఁ జెప్పిన విధముగా లంబమును దెలిసికొని సగము చేసి, భూమిరేఖను హెచ్చించినచోఁ జతుర

మగును. లంబముఁ దెలిపినచోఁ బ్రక్కదిశలవలనఁ బ్రయోజనములేదు.

కనుక నీదిగువఁ జెల్పిన సాధకమునఁ బ్రక్క-దిశలు చెప్పలేదు.

ఉదా:— ఒక విషమత్రిభుజముయొక్క భూమిరేఖ 14 లింపులు. లంబరేఖ 12 లింపులు. చతురమెంత?

ఉదా:— ఒక విషమత్రిభుజముయొక్క భూమిరేఖ 4 లింపులు. లంబరేఖ 12 లింపులు. చతురమెంత?

14=భూమిరేఖ

6=లంబములో సగము

84=చతురము. (చ. లిం.)

}

4=భూమిరేఖ.

6=లంబములో సగము.

24=చతురము. (చ. లిం.)

29 వ సాధకము.

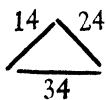
ఈదిగువఁ జెల్పిన భూమిరేఖలను, లంబరేఖలను గల, విషమత్రిభుజములందలి చతురములను తెలుపుము.

| భూమిరేఖ. | లంబరేఖ. | భూమిరేఖ. | లంబరేఖ. |
|----------|---------|----------|---------|
| (1) 176; | 60. | (2) 105; | 40. |
| (3) 390; | 112. | (4) 312; | 270. |
| (5) 180; | 250. | (6) 56; | 112. |

—* త్రిభుజ చతురమును తెలిసికొనుట. *

4లివ నూ. తే.గీ. దిశలు మూడింటికే గలిపి యర్ధించి ప్రతి దిశను దిగిచి దానశేషంబులను వరుసగఁ

బెంచి యొక్కొక్కదానఁ బై నుంచినట్టి సగముచేఁబెంచి మూలింపనగుఁ జతురము.



త్రిభుజముయొక్క చతురమును తెలిసికొనవలసినచో మూడుదిశలుకూడి, సగముచేసి దానిలో వరుసగా ఒక్కొక్కదిశను దీసివేసి, శేషములను ఒకదానిచే నొకటిని హెచ్చింపఁగా వచ్చిన మొత్తమును మూడుదిశల మొత్తములో సగముచే హెచ్చించి మూలింపవలెను.

ఉదా. ఒక త్రిభుజముయొక్క ఒకటవ దిశ 14 లింపులు. రెండవ దిశ 24 లింపులు. మూడవదిశ 34 లింపులు. చతురమెంత?

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| 14=1 వ దిశ | 3 దిశల మొత్తములో సగము |
| 24=2 వ దిశ | 36 36 36 |
| 34=3 వ దిశ | 14 24 34=దిశలు |
| 72=3 దిశల మొత్తము | 22 12 2=శేషములు |
| 36=3 దిశల మొత్తములో సగము | |

$$22 = 1 \text{ వ శేషము}$$

$$12 = 2 \text{ వ శేషము}$$

$$\underline{264}$$

$$2 = 3 \text{ వ శేషము}$$

$$\underline{528}$$

$$36 = 3 \text{ దిశల మొత్తములో సగము}$$

$$\underline{3168}$$

$$1584$$

$$\begin{array}{r|l}
 1 & 19008 \text{ (137} \\
 1 & 1 \quad \quad 1 = \text{శేషమునకు} \\
 3 & 90 \quad \quad 138 = \text{చతురము} \\
 20 & 69 \\
 3 & \\
 7 & 2108 \\
 260 & 1869 \\
 & \underline{239 = \text{శేషము}}
 \end{array}$$

షరా:— ఈ సూత్ర మెటువంటి త్రిభుజమునకైన సరిపడును, కొని యాల
స్వకరమైన దగుటచే విశేషముగా వాడుకలోనికిఁ జేర్చాడు,

30 సాధకము.

27, 28 సాధకములకు నీ సూత్రముచేఁ జతురములను దెలుపుము.

—* సమత్రి భుజముగాక కోరిన త్రిభుజమును

నిర్మించుట *—

44 వ సూ. ఆ. వె. చతుర మొనఁగి యొకదిశను దెల్పి కేని ది

శను సగంబుచేసి చతురమును హ
రించి ఫలమె లంబముంచి నిర్మింతురు
సమము దక్కంగఁ ద్రిభుజములపట్ల.

చతురమును, ఒకదిశను, చెలిపినచో [సమత్రిభుజముగాక] ఏవిధ
మైన త్రిభుజమునైనను నిర్మింపవచ్చును. ఎట్లనఁగాఁ చెలిపిన దిశసంఖ్యలో
సగముచేతఁ జతురమును భాగింపఁగా వచ్చిన లభ్యమును లంబముగా
గ్రహించి, తెలిపిన దిక్కునందుఁ జవరనైనను, మొదటనైనను, నిలిపిన
యెడల సమకోణ త్రిభుజముగను; నడుమ నిలిపినయెడల ద్విసమత్రిభు
జముగను; మొదలఁ జవర నడుమగాక నేలుగా నిలిపినయెడల
విషమ త్రిభుజముగ నేర్పడును.

31 వ సాధకము.

1. మూఁడుదిశలలో నొకటి 250 లింపులుండి; 15 పెంట్ల విస్తీర్ణ
మేర్పడునట్లు, సమకోణ త్రిభుజము నేర్పఱచుట కెన్నిలింపుల లంబము
నెచట నిలుపవలెను?

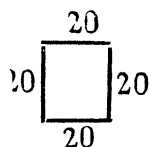
2. మూఁడు దిశలలో నొకటి 420 లింపులుండి, 42 పెంట్ల విస్తీ
ర్ణమేర్పడునట్లు; ద్విసమ త్రిభుజము నేర్పఱచుట కెన్నిలింపుల లంబము
నెచట నిలుపవలెను?

3. మూఁడు దిశలలో నొకటి 280 లింపులుండి, 35 పెంట్ల విస్తీర్ణ
మేర్పడునట్లు, విషమ త్రిభుజము నేర్పఱచుట కెన్నిలింపుల లంబము
నెచట నిలుపవలెను?

[చతురమును జదరపులింపులుగా మార్చుకొనవలెను. 3వనూ . 3 ప.చూ.]

—* దిశచే సమచతుర్భుజ కర్ణమును చెలిసికొనుట *

45వ నూ. తే. గీ. నలుఁగడలు సమంబగు వసుంధరకుఁ గర్ణ
సంఖ్య తెలియమి నొక్కదిశను గ్రహించి
వర్గమొనరించి ద్విగుణింప వచ్చుదాని
మూల మొనరింపవలె నీశ పురవినాశ.



నాలుగు దిక్కులు సమానముగానున్న భూమియొక్క కర్ణసంఖ్య తెలియనిచో, ఒకదిశను దెలిసికొని, దానివర్ణమును 2 చే హెచ్చించి మూలంపవలెను.

ఉదా:- ఒక సమచతుర్భుజము యొక్క ఒక్కొక్క దిశ 20 లింకులు. దాని కర్ణమెన్నిలింకులు?

$$20=1దిశ$$

$$20$$

$$\overline{400}=1 దిశవస్తు$$

$$2$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 800(28=కర్ణము \\ 2 & 4 \\ \hline 8 & 400 \\ 40 & 384 \\ \hline & 16 \end{array}$$

షరా:- సమచతుర్భుజమనఁగా సమకోణచతుర్భుజమని తెలిసికొనవలెను

32 వ సాధకము.

ఈదిగువఁ దెలుపఁబడిన దిశలనుగల సమచతుర్భుజము లందలి కర్ణములను దెలుపుము.

ఒక్కొక్క దిశ

[1] 171

[4] 234

ఒక్కొక్కదిశ

[2] 225

[5] 432

ఒక్కొక్కదిశ

[3] 380

[6] 333

—* కర్ణముచే సమచతుర్భుజదిశను దెలిసికొనుట. *—

46 వ సూ. తే. గీ. కర్ణవర్ణంబులోని సగంబునకును

మూలమొనరింపఁ జతురంపుభూమియొక్క

దిశగలుగు నట్లులే యన్నిదిశలు నుండుఁ

గాలకూటాశనా భక్తగణనిధాన.



కర్ణసంఖ్యయొక్క వర్గంలో సగమును మూలించిన
యొడల; సమచతుర్భుజమునకు అనగా నాలుగుదిక్కులు
సమానముగానున్న దానికి ఒకదిశయొక్క కొలత యేర్ప

డును. అదేవిధముగాఁ దక్కినమాఁడు దిశలుండును.

ఉదా:- ఒక సమచతుర్భుజముయొక్క కర్ణము 200 లింకులు. దాని
యొక్కొక్కదిశ యెన్ని లింకులు?

$$200 = \text{కర్ణము.}$$

$$200$$

$$40000 = \text{కర్ణవర్గము}$$

| | | |
|-----|-------|--------------------|
| 1 | 20000 | = కర్ణవర్గంలో సగము |
| 1 | 1 | 141 = ఒక్కొక్కదిశ |
| 4 | 100 | |
| 20 | | |
| 4 | 96 | |
| 280 | 400 | |
| | 281 | |
| | 119 | |

శీఠి వ సాధకము.

ఈదిగువఁ దెలుపఁబడిన కర్ణములనుగల సమచతుర్భుజములందలి
యొక్కొక్కదాని దిశను దెలుపుము.

కర్ణము.

[1] 246.

[4] 666.

కర్ణము.

[2] 324.

[5] 727.

కర్ణము.

[3] 441.

[6] 830.

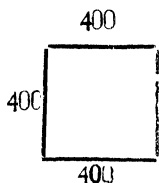
—* దిశచే సమచతుర్భుజ చతురమును దెలిసికొనుట *—

47వ సూ. ఆ.వె. సమచతురపు ధర దిశనుదెల్పి, విస్తీర్ణ

మొత్తమునుచు నడిగిరేని దాని

వర్గానర్చి యదియె వై శాల్యమనవలె

ఫాలనేత్ర యథులతాలవిత్ర.



సమ చతుర్భుజముయొక్క యొకదిశను చెలిసి, విస్తీర్ణ మడిగినయెడల, అదిశకు వర్ణించేసి, యదియే వైశాల్య, మని చెప్పవలెను.

ఉదా:—ఒక సమచతుర్భుజముయొక్క యొక్కొక్కదిశ 400 లింకులు. దాని చతుర మెన్ని లింకులు?

$$400 = 1 \text{ దిశ.}$$

$$400$$

$$\frac{160000}{400} = \text{చతురము. (1 ఎ. 60 సెంటు.)}$$

84 వ సాధకము.

ఈ దిగువ చెలిసిన దిశలనుగల సమచతుర్భుజములందలి చతురము లను చెలుపుము.

ఒక్కొక్కదిశ.

[1] 529.

ఒక్కొక్కదిశ.

[2] 673.

ఒక్కొక్కదిశ.

[3] 690.

[4] 715.

[5] 870.

[6] 895.

షరా:—500 చదరపు లింకులకంటె సధికముగ శేషము వచ్చినయెడల 1 సెంటుగా వేసికొనుటయు, అంతకంటె దక్కువవచ్చినచో వదలుకొనుటయు వాడుకలో నున్నది. కాని, మాగాణి మొదలగు విలువగల భూములకు లింకులనుగూడఁ చెలుపవలయును.

—* కర్ణముచే సమచతుర్భుజ చతురమును

చెలిసికొనుట *

48వ సూ. తే.గీ. కర్ణపరిమాణమునకు వర్గంబొనర్చి

సగము గైకొనిరేని వైశాల్యముగను

సమ చతుర్భుజమునకు సంచిత్రతాప

తాపసాసక్తచిత్ర చిత్రజవిరక్త.

అ. వె. కర్ణరేఖలో సగంబుచేఁ గర్ణమున్

బెంప సమచతుర్భుజంపు ధరకుఁ

చతురముగను; భ క్తజన కామ జిత కామ
శౌరి వినుతనామ శైలధామ.



సమ చతుర్భుజముయొక్క కర్ణమునకు వర్ణించేసి; దాని
సగముచేసినను; లేక కర్ణములో సగముచేతఁ గర్ణమును
పొచ్చించినను వైశాల్యమగును.

ఉదా.- ఒక సమ చతుర్భుజముయొక్క కర్ణము 300 లింపులు. దాని
చతురమెంత?

| | | |
|--|---|--|
| $\begin{array}{r} 300 = \text{కర్ణము.} \\ 300 \\ \hline 90000 = \text{కర్ణవర్గము.} \\ \hline 45000 = \text{చతురము.} \end{array}$ | $\left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\}$ | $\begin{array}{r} 300 = \text{కర్ణము.} \\ 150 = \text{కర్ణములో సగము} \\ \hline 45000 = \text{చతురము.} \end{array}$ |
| | | [45 సెం.] |

35 వ సాధకము.

ఈ దిగువఁ దెలిపిన కర్ణములను గల సమచతుర్భుజములందలి చతు
రములను చెలువును.

| కర్ణము. | కర్ణము. | కర్ణము. |
|----------|----------|-----------|
| [1] 588. | [2] 630. | [3] 763. |
| [4] 866. | [5] 990. | [6] 1100. |

—* చతురముచే సమచతుర్భుజదిశను దెలిసికొనుట *—
49వ నూ. ఆ.వె. చతురమును వచించి సమచతుర్భుజమున
దిశకుఁ గలుగు సంఖ్యఁ దెలుపుమనిన
మూల మెఱిగియదియెభుజసంఖ్యగాఁ దెల్పి
వలెను, నాగభూష కలుషశోష.

1ఎ. 60 సెం.

సమచతుర్భుజమునందుఁ జతురమును దెలిపి, యొక
దిశను దెలుపుమనినయెడల; జనురమును మూలిం
పఁగా వచ్చుసంఖ్యనే దిశగాఁ దెలుపవలెను.

ఉదా.—ఒక సమచతుర్భుజముయొక్క చతురము 1ఎ. 60 సెంట్లు.
దాని యొక్క కర్ణదిశ యెన్ని లింపులు?

12. 60 నెం.

$$4 \overline{160000} = \text{చదరపు లింకులు.}$$

$$\overline{16} \quad 400 = \text{ఒక్కొక్కదిశ.}$$

$$\overline{0000}$$

36 వ సాధకము.

ఈ దిగువన తెలిపిన చదరపు లింకులనుగల, సమ చతుర్భుజము లందలి యొక్కొక్కదాని దిశను తెలుపుము.

| చతురము. | చతురము. | చతురము. |
|-------------|-------------|-------------|
| [1] 409600. | [2] 490000. | [3] 592900. |
| [4] 682276. | [5] 736164. | [6] 894916. |

—*చతురముచే సమచతుర్భుజ కర్ణమును తెలిసికొనుట*—

50 వ నూ. తే.గీ. సమచతుర్భుజమునకుఁ గర్ణమును తెలుపు
మనినఁ జతురంబుఁ దెలుపు సంఖ్యను గ్రహించి
రెంటిచే గుణించి మూలింపవలయుఁ
బంచశర జైత్ర భక్తహృత్పద్మమిత్ర.

60552 చ.లిం. సమ చతుర్భుజముయొక్క చతురమును రెంటిచే
హెచ్చించి, మూలించినయెడలఁ గర్ణరేఖ యేర్పడును.

ఉదా:—ఒక సమచతుర్భుజముయొక్క చతురము 60552 చదరపు
లింకులు. దాని కర్ణమెన్ని లింకులు?

60552 = చతురము.

2

$$\begin{array}{r|l} 3 & 1 \ 2 \ 1 \ 1 \ 0 \ 4 (348 = \text{కర్ణము.} \\ 3 & 9 \\ \hline 60 & 311 \\ 4 & 256 \\ \hline 8 & 5504 \\ 680 & 5504 \end{array}$$

సర్వే గణిత చంద్రిక.

37 వ సాధకము.

ఈ దిగువం దెలిపిన చతురములను గల, సమచతుర్భుజములదలి కర్ణములను వెలుపుము. (ఎకరములను, పెంట్లను జవరపులింకులుగా మార్పు కొని లెక్కవేయవలెను, 3 వ నూ. 3 ప. చూ.

చతురము.

చతురము.

చతురము.

[1] 3 ఎ. 42 సెం.

[2] 6 ఎ. 16 సెం.

[3] 9 ఎ. 40 సెం.

[4] 15 ఎ. 7 సెం.

[5] 24 ఎ. 42 సెం.

[6] 35 ఎ. 38 సెం.

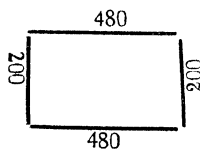
—* ఆయతపుభూమి కర్ణమును దెలిసికొనుట *

51వ నూ.తే.గీ. ఆయతపుభూమి కర్ణంబు నడుగు నెడలఁ

బొడుగు దిక్కునకును వెడల్పునకు వర్గు

నెట్టిగి రెండింటిఁ గలిపి మూలింపవలెను

రవ్య ధవళాంగ వృషభతురంగ లింగ.



ఆయతపుభూమియొక్క పొడుగు దిక్కునకును, వెడల్పుదిక్కునకును, వేర్వేలుగా వర్గుచేసి, ఆ రెండు మొత్తములను గూడి, మూలించినయెడలఁ గర్ణసంఖ్య యేర్పడును. ఆయతపుభూమి యనగా; రెండు పొడుగులును, రెండు వెడల్పులును, ఒక దానికొకటి సమానముగా నుండునట్లేర్పడిన పొలము.

ఉదా:- 2 క ఆయతపు భూమియొక్క పొడుగు 480 లింకులు. వెడల్పు 200 లింకులు. కర్ణ మెన్ని లింకులు?

480=పొడుగు.

200=వెడల్పు.

480

200

2 3 0 4 0 0=పొడుగువర్గు.

40000=వెడల్పువర్గు.

4 0 0 0 0=వెడల్పువర్గు.

| | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|-----|---|-------------|
| 5 | 2 | 7 | 0 | 4 | 0 | 0 | 520=కర్ణము. |
| 5 | | | | | 25 | | |
| | 2 | | | | 204 | | |
| 100 | | | | | 204 | | |

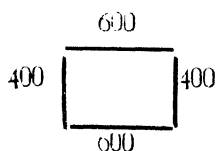
38 వ సాధకము.

ఈదిగువఁ దెలిపిన పాడుగులను, వెడల్పులను గల, ఆయతపు భూములందలి కర్ణములను దెలుపుము.

| | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| పాడుగు. | వెడల్పు. | పాడుగు. | వెడల్పు. | పాడుగు. | వెడల్పు. |
| [1] 405; | 252. | [2] 675. | 420. | [3] 504; | 480. |
| [4] 990; | 616. | [5] 882; | 840. | [6] 1260; | 784. |

—* ఆయతపు భూమిచతురమును దెలిసికొనుట *—

52 వ సూ. ఆ. వె. ఆయతపుభూమియందు విస్తీర్ణరంబు నెఱుంగఁ దలఁపు గలుగునెడల నొక్క పాడుగుదెసను వెడలువునగుచింపఁగవలె హిమనగాత్మ జేశ హితధనేశ.



ఆయతపు భూమియొక్క విస్తీర్ణమును దెలిసి కొనవలసినచో ఒక పాడుగుదెసను ఒకవెడల్పు దెసచేత హెచ్చింపవలెను.

ఉదా:- ఒక ఆయతపుభూమియొక్క పాడుగు 600 లింపులు. వెడల్పు 400 లింపులు. చతురమెంత?

$$600 = \text{పాడుగు.}$$

$$400 = \text{వెడల్పు.}$$

$$240000 = \text{చతురము, 2 ఎ. 40 సెం.}$$

39 వ సాధకము.

ఈదిగువఁ దెలిపిన పాడుగులను, వెడల్పులనుగల, ఆయతపుభూమి లందలి చతురములను దెలుపుము.

| | | | | | |
|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| పాడుగు | వెడల్పు. | పాడుగు | వెడల్పు. | పాడుగు | వెడల్పు. |
| [1] 900; | 750 | [2] 950; | 880 | [3] 1760; | 825 |
| [4] 1960; | 1175 | [5] 4750; | 2168 | [6] 2440; | 1675 |

-*ఆయతముయొక్క పొడుగును, వెడల్పును, బెలిసికొనుట*

53 వ నూ.ఆ. వె. ఆయతంపు భూమి కై న విస్తీర్ణంబు
వెడలుపున హరింప నిడివియగును
నిడివిచేహరింప వెడలుపు చేకూఱు
ధనదమిత్ర నగసు తాకశత్ర.

700

నిడివి=పొడుగు.

| |
|--------------|
| 2 ఎ. 10 సెం. |
|--------------|

ఆయతపు భూమియొక్క విస్తీర్ణమును వెడల్పు
చే భాగింపఁగా నిడివియును; నిడివిచేభాగింపఁగా
వెడల్పును గల్గును.

ఉదా. ఒక ఆయతపుభూమియొక్క చతురము 2ఎ. 10 సెంట్లు. పొడుగు
700 లింపలు. వెడల్పున్ని లింపలు?

ఉదా:- ఒక ఆయతపు భూమియొక్క చతురము 2ఎ.10 సెంట్లు. వెడల్పు
300 లింపలు పొడుగున్ని లింపలు.

| | | |
|--|--|--|
| $\begin{array}{r} 2ఎ. 10 సెం \\ 700 \overline{) 210000} (300 = \text{వెడల్పు} \\ \underline{2100} \\ 00 \end{array}$ | $\left. \begin{array}{l}) \\ \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \right.$ | $\begin{array}{r} 2ఎ. 10 సెం. \\ 300 \overline{) 210000} (700 = \text{పొడుగు} \\ \underline{2100} \\ 00 \end{array}$ |
|--|--|--|

40 వ సాధకము.

ఈ దిగువ బెలిపిన చతురములను పొడుగులను గల ఆయతపు భూము
లందలి వెడల్పులను; వెడల్పులను గలవానికి పొడుగులను బెలుపుము.
చతురము. పొడుగు. చతురము. పొడుగు. చతురము. పొడుగు.

[1] 3ఎ. 42సెం; 855. [2] 5ఎ. 46సెం; 840. [3] 7ఎ. 41సెం; 950.
[4] 8ఎ. 33సెం; 1190. [5] 12ఎ. 41సెం; 1460. [6] 2ఎ. 70సెం; 600.
చతురము. వెడల్పు. చతురము. వెడల్పు. చతురము. వెడల్పు.
[7] 11ఎ. 2సెం; 950. [8] 13ఎ. 64సెం; 880. [9] 20ఎ. 79సెం; 1050.
[10] 4 ఎ. 500. [11] 9ఎ. 10సెం; 910. [12] 1ఎ. 5సెం; 250.

— { కోరిన భాగములుండునట్లు, ఆయతపు భూమి } —
పొడుగును తెలిసికొనుట.

54వ సూ. అ.వె. కోరినట్టి పొత్తుల గూర్చ నాయతపు విస్తీర్ణమొసంగ, నిడివిచేత దానిఁ జెంచి, వెడలుపున హరించి, మూలించిన నిడివికొలత యేరువడు గిరిత.

5 = భా.

2000 చ. లిం.

4 = భా.

కోరబడినటువంటి భాగములతో, ఆయతపుభూమిని నిర్మించుటకు విస్తీర్ణమొసంగినయెడల; పొడుగుభాగములచే విస్తీర్ణమును హెచ్చింపఁగా వచ్చిన మొత్తమును, వెడల్పు భాగములచే భాగించి, మూలించిన యెడల పొడుగుదిశ యేర్పడును.

ఉదా. పొడుగు 5 భాగములును, వెడల్పు 4 భాగములునుండి; 2000 చదరపు లింకుల విస్తీర్ణముగల ఆయతపుభూమియొక్క పొడుగున్ని లింకులు?

$$\begin{array}{r}
 2000 = \text{విస్తీర్ణము} \\
 5 = \text{పొడుగు భాగములు.} \quad 5 \mid 2500 (50 = \text{పొడుగు.} \\
 \hline
 \text{వెడల్పు భాగములు} = 4 \mid 10000 (2500 \\
 \hline
 8 \\
 \hline
 20 \\
 \hline
 20 \\
 \hline
 00
 \end{array}$$

41 వ సాధకము.

ఈ దిగువఁ జెలిపిన చతురములను, పొడుగుభాగములను, వెడల్పు భాగములను గల ఆయతపు భూములందలి పొడుగులను తెలుపుము.

| | చతురము. | పాడుగుభాగములు. | వెడల్పుభాగములు. |
|-----|----------------|----------------|-----------------|
| [1] | 22500 చ. లిం. | 9 | 4 |
| [2] | 24276 చ. లిం. | 7 | 3 |
| [3] | 216000 చ. లిం. | 5 | 3 |
| [4] | 328536 చ. లిం. | 3 | 2 |
| [5] | 216000 చ. లిం. | 12 | 5 |
| [6] | 20655 చ. లిం. | 17 | 15 |

—* కోరిన భాగములుండునట్లు, ఆయతపు భూమి
వెడల్పును తెలిసికొనుట *—

55వ సూ. తే.గీ. కోరఁబడినట్టి భాగముల్ గూర్చి యాయ
తమును నిర్ణయించుమని చతురమును భాగ
ముల నొసంగిన; వెడలుపువలనఁ జెంచి
నిడివిచేఁ ద్రోసి మూలంప వెడలుపగును.

5 భా.

2000 చ. లిం.

కోరఁబడిన భాగములతో ఆయ
తపుభూమిని నిర్ణయించుమని, చతుర
మును, భాగములను, వెలిపినయెడలఁ;
చతురమును వెడల్పు భాగములచే
హెచ్చించి, ఆమొత్తమును, నిడివిభాగములచే భాగించి, మూలించిన
యెడల; వెడల్పుదిక యేర్పడును.

ఉదా. పొడవు 5 భాగములును, వెడల్పు + భాగములునుండి; 2000 చద
రపులింపుల విస్తీర్ణముగల, ఆయతపు భూమియొక్క వెడల్పున్ని
లింపులు? $2000 = \text{విస్తీర్ణము}$, లేక చతురము.

$4 = \text{వెడల్పు భాగములు}$.

నిడివి భాగములు = $5) 8000 (1600$.

5
30
30
00

$4) 1600 (40 = \text{వెడల్పు}$.

16
00

42 వ సాధకము.

ఈ దిగువఁ దెలిపిన చతురములను, పొడుగు భాగములను, వెడల్పు భాగములను గల, ఆయతపు భూములందలి వెడల్పులను చెలుపుము.

చతురము. పొ.భా. వె.భా. చతురము. పొ.భా. వె.భా.

(1.) 22500 చ.లిం 9 4 (2.) 24276 చ.లిం. 7 3.

(3.) 216000 చ.లిం 5 3 (4.) 328536 చ.లిం. 3 2.

(5.) 216000 చ.లిం 12 5 (6.) 20655 చ.లిం. 17 15.

—* భేదముచే ఆయతపుభూమి పొడుగును, వెడల్పును, దెలిసికొనుట *

56వ నూ. తే.గీ. ఆయతపుఁ జతురంపుసంఖ్యను జతుష్కమున గుణించి, పొడుగు వెడల్పులకు భేదమైనవర్గుఁ గల్పనగు మూలాన భేదసంఖ్య సంక్రమణింప దిశలు గలుగును.

144 చ.లిం.

ఆయతపు భూమియొక్క పొడుగునకు వెడల్పునకుఁగల భేదమును, చతురమును దెలిపి, వేర్వేలుగాఁ బొడుగును, వెడల్పును, చెలుపు మనినయెడల; చతురమును 4 చే హెచ్చింపఁగా వచ్చిన మొత్తమునందు, భేదసంఖ్య [అనఁగాఁ బొడుగుదిశకు వెడల్పుదిశకుఁ గల భేదము] యొక్క వర్గమును గలిపి, మూర్ఛించి, మూలమునందు భేదసంఖ్యను సంక్రమణిము చేయఁగా పొడుగును వెడల్పును నచ్చును.

ఉదా:— ఒక ఆయతపుభూమియొక్క పొడుగునకు వెడల్పునకుఁ గల భేదము 7 లింపలు. చతురము 144 చదరపులింపలు. పొడుగున్నలింపలు వెడల్పున్న లింపలు?

| | | |
|---------------------|---------------|------------------|
| 144=చతురము. | 7=భేదము. | మూ.....ల.....ము. |
| 4 | 7 | 25 |
| 576 | 49=భేదవర్గము. | 7=భేదము= |
| 49=భేదవర్గము. | 32 | 18 |
| 2 625 (25=మూలము. | 16=పొడుగు. | 9=వెడల్పు. |
| 2 4 | | |
| 5 225 | | |
| 40 225 | | |

43 వ సాధకము.

ఈదిగువఁదెలిపిన చతురములను, పొడుగులను వెడల్పులను గల భేదములను, గలిగిన ఆయతపుభూములందలి యొక్కొక్కదాని పొడుగును, వెడల్పును, దెలుపుము.

- చతురము. పొ.వె.భే. చతురము. పొ.వె.భే.
- (1.) 4410 చ. లిం. 7 లిం. (2.) 1875 చ.లిం. 50 లిం.
- (3.) 8256 చ. లిం. 10 లిం. (4.) 27000 చ. లిం. 30 లిం.
- (5.) 187335 చ.లిం. 198 లిం. (6.) 384426 చ. లిం. 111 లిం.
- * ఆయతపు భూమియొక్క పొడుగును వెడల్పును

వేర్వేరుగాఁ దెలిసికొనుట *—

57 వ సూ. తే. గీ. ఆయతపుఁ జతురంపుసంఖ్యను జతుష్కమునను గుణించి, యోగవర్గమును దీయఁ గలుగుదాని మూలమును యోగమున సంక్రమణమొనర్పఁ బొడుగు వెడల్పును గలుగును.

ఆయతపు భూమియొక్క చతురమును, యోగమును [అనగా ఒక పొడుగును, ఒక వెడల్పును గలిగిన మొత్తమును] దెలిపి, పొడుగెంత? వెడల్పెంత? అనినయెడల, చతురమును 4 చే హెచ్చింపఁగా వచ్చిన మొత్తమును, యోగవర్గమునందుఁ దీసివేసి వేషముయొక్క మూలమును యోగమునందు సంక్రమణము చేయవలెను.

54 చ. లిం.

ఉదా:—ఒక ఆయతపు భూమియొక్క చతురము54 చదరపు లింకులు. పొడుగును, వెడల్పును గలిసిన మొత్తం 15 లింకులు. పొడుగున్ని లింకులు? వెడల్పున్ని లింకులు?

$$\begin{array}{rcl}
 54 = \text{చతురము} & 15 = \text{యోగము.} & \text{యో.....గ.....ము} \\
 \frac{4}{216} & \frac{15}{225} = \text{యోగవర్గము.} & \frac{15}{3} = \text{మూలము} = 3 \\
 & 216 = \text{చ.4చే. హె. మొ.} & \frac{18}{12} \\
 3) \overset{9}{9} (3 = \text{మూలము.} & 9 = \text{పొడుగు.} & 6 = \text{వెడల్పు} \\
 9 & &
 \end{array}$$

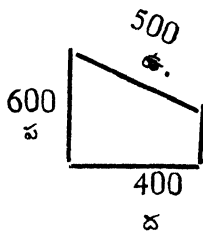
44 వ సాధకము.

ఈ దిగువఁబెలిపిన చతురములను; పొడుగులును వెడల్పులును గలిసిన మొత్తములనుగల, ఆయతపుభూములందలి యొక్కొక్కదాని పొడుగును వెడల్పులును చెలుపుము.

| చతురము. | పొ. వె. గ. మొ. | చతురము. | పొ. వె. గ. మొ. |
|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| [1] 98 చ. లిం. | 21 లిం. | [2] 180 చ. లిం. | 29 లిం. |
| [3] 6 పెంట్లు. | 190 లిం. | [4] 20 పెంట్లు. | 330 లిం. |
| [5] 24 పెం. 642 చ. లిం. | 333 లిం. | [6] 39 పెం. 483 చ. లిం. | 444 లిం. |

—* ద్విసమకోణ చతుర్భుజచతురమును దెలిసికొనుట *—

58వ నూ. ఆ. వె. ద్విసమకోణమైన విషమచతుర్భుజమందు, లంబములకునైన మొత్తమును, సగంబుచేసి భూమిని గుణియింపఁ జతురమగు గిరిశ శైలజేశ.



రెండు సమకోణములుగల విషమచతుర్భుజమనందు రెండులంబములను [అనఁగా తూర్పుదిక్కును; పడమరదిక్కును] గల పఁగా వచ్చిన మొత్తములో సగముచేత భూమిరేఖను [అనఁగా దక్షిణదిశను] హెచ్చించిన యెడలఁ జతుర మగును.

షరా:—కొగితమునందుఁ గుడిచేతివైపు తూర్పుఅనియు, ఎడమచేతి వైపు పడమరయనియు, క్రిందివైపు దక్షిణము అనియు, మీఁది వైపు ఉత్తరము అనియు నెఱుంగవలెను. ఈక్రింది సాధకము లోని లెక్కలను ఉత్తర దిశలవలనఁ బ్రయోజనంబులేదు. కనుకఁ జెప్పలేదు.

ఉదా:—ఒక ద్విసమకోణ చతుర్భుజముయొక్క తూర్పుదిక్కు 300 లింపులు. పడమరదిక్కు 600 లింపులు. దక్షిణపుదిక్కు 400లింపులు. ఉత్తరపుదిక్కు 500 లింపులు. చతురమెంత?

| | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 300=1వ లంబము (తూర్పు) | 400=భూమిరేఖ [దక్షిణము] |
| 600=2వ లంబము [పడమర] | 450=2 లంబములలో సగము. |
| <u>900</u> | <u>180000</u> =చతురము. [1౨,80౦౦.] |
| 450=2 లంబములలో సగము. | |

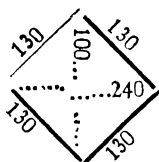
45 వ సాధకము.

ఈ దిగువఁ జెలిపిన తూర్పుదిక్కులను, పడమరదిక్కులను దక్షిణపు దిక్కులనుగల, ద్విసమకోణ చతుర్భుజములందలి చతురములను చెలుపుము.

| తూర్పు. | పడమర. | దక్షిణము. | తూర్పు. | పడమర. | దక్షిణము. |
|-----------|-------|-----------|-----------|-------|-----------|
| [1] 450. | 350. | 500. | [2] 625. | 375. | 850. |
| [3] 679. | 521. | 705. | [4] 914. | 828. | 900. |
| [5] 1116. | 964. | 1050. | [6] 1260. | 1380. | 1450. |

-* విషమకోణ సమచతుర్భుజ చతురమును దెలిసికొనుట *

59. సూ. తే. గీ. నిల్పువుగా నడ్డముగఁ గర్ణములను గొలిచి పెంచియొకటిచే నొకటి నర్చించునెడలఁ జతురమగు నాల్గుదిక్కులు సమముగ నగు నసమకోణచతుర్భుజమం దుమేశ.



నాలుదిక్కులు సమానముగానుండు విషమకోణ చతుర్భుజమునందు, నిలువుగను అడ్డముగను రెండుకర్ణములను [అనగా జీలై నులను] గొలిచి, యొకదానిచే నొకటిని హెచ్చించి, సగముచేసినచో జతురముగును. చుట్టుకొలతలవలనఁ బ్రయోజనము లేదు. విషమకోణ సమచతుర్భుజమనగా, నిదివఱలోఁ

దెలిపిన చతుర్భుజములవలె సమకోణములుగా నుండని పాలము. సమకోణ మన నేమో 23 వ సూత్రము చూడుము.

ఉదా:-ఒక విషమకోణ సమచతుర్భుజముయొక్క ఒకటవ కర్ణము 100 లింకులు. రెండవకర్ణము 240 లింకులు. చతురమెంత?

$$100=1వ కర్ణము$$

$$240=2వ కర్ణము$$

$$\underline{24000}$$

$$12000=చతురము (12 పెంట్లు)$$

46 వ సాధకము.

ఈదిగువఁ దెలిపిన కర్ణములను గల, విషమకోణ సమ చతుర్భుజము లందలి చతురములను చెలుపుము.

కర్ణములు.

కర్ణములు.

కర్ణములు.

[1] 900; 560. [2] 880, 1650. [3] 600, 320.

[4] 1350, 840. [5] 3120, 1300. [6] 1960, 3150.

{ సమానాంతర ద్విభుజ, విషమకోణ చతుర్భుజ చతురమును; సమానాంతర ద్విభుజ, ద్విసమకోణ చతుర్భుజ చతురమును; దెలిసికొనుట.

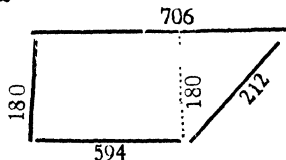
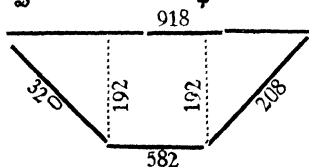
60 వ సూ. తే. గీ. సగముగొని సమానాంతర సరళరేఖ

లందునంతరమునఁ జెంప నగుఁజతురము

విషమకోణచతురమున, ద్విసమకోణ
మగు చతుర్భుజమున నీశ యుద్ధకేశ.

అంతరము=రెండుదిక్కులకు నడుమగల దూరము, లేక లంబము.
సమానాంతర సరళరేఖలు=రెండురేఖలకు మధ్య నెచటఁ గొలిచినను
సమానమగు దూరముగలిగి, దేనిని ఎన్ని లింపులు ఎటుపొడిగించినను
గలిపికొన వండునవి.

నాల్గుదిక్కులలో నే రెండుదిక్కుల నడుమ నెచటఁ గొలిచినను
సమానమగు దూరమున్నయెడల, సమానాంతరద్విభుజ చతుర్భుజ మనఁ
బడును. ఆచతుర్భుజముయొక్క నాల్గుకోణములు విషమకోణములుగా
నున్నయెడల, సమానాంతర ద్విభుజ విషమకోణ చతుర్భుజ మనియు,
రెండుకోణములు మాత్రమే విషమకోణములుగానుండి, తక్కిన రెండు
కోణములు సమకోణములుగా నున్నయెడల, సమానాంతర ద్విభుజ
ద్విసమకోణ చతుర్భుజ మనియుఁ జెప్పబడును



రెండుసమానాంతర సరళరేఖలను గూడఁగా వచ్చిన మొత్తములో
సగమును, వానికిఁగల అంతరము(అనఁగా రెండు సరళరేఖలకు మధ్యగల
దూరము) చే హెచ్చించినయెడల, విషమకోణ చతుర్భుజమునందును,
ద్విసమకోణ చతుర్భుజమునందును, విస్తీర్ణమేర్పడును. తూర్పు పడమర
దిక్కులవలనఁ బ్రయోజనములేదు.

ఉదా:— ఒక సమానాంతర ద్విభుజ విషమకోణ చతుర్భుజముయొక్క
సమానాంతర సరళరేఖలు 918, 582 లింపులు. వానికిఁగల అంతరము
192 లింపులు. చతుర మెంత?

ఉదా:— ఒక సమానాంతరద్విభుజ ద్విసమకోణ చతుర్భుజముయొక్క
సమానాంతర సరళరేఖలు 706; 594 లింపులు, వానికిఁగల అంత
రము 180 లింపులు. చతుర మెంత?

| | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 918=1వ సమానాంతరసరళ శ్రేణి. | 706=1వ సమానాంతరసరళ శ్రేణి |
| 582=2వ ,, | 594=2వ ,, |
| <u>1500</u> | <u>1300</u> |
| <u>750</u> | <u>650</u> |
| 192=అంతరము. | 180=అంతరము. |
| <u>1500</u> | <u>117000=చతురము. (1ఎ.17 సెం.)</u> |
| 6750 | |
| 750 | |
| <u>144000=చతురము (1ఎ. 44 సెం.)</u> | |

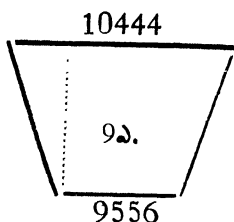
47 వ సాధకము.

ఈ దిగువచెలిపిన సమానాంతర సరళరేఖలను, అంతరములను గల, సమానాంతర ద్విభుజ విషమకోణ చతుర్భుజములందలి (లేక, ద్విసమకోణ చతుర్భుజములందలి) చతురములను చెబుతుము.
సమానాంతర సరళరేఖలు. అంతరము. సమానాంతర అంతరము సరళరేఖలు.

| | | | |
|-----------------|------|-----------------|------|
| (1) 2035; 2665. | 200. | (2) 460; 840. | 240. |
| (3) 2368; 1432. | 810. | (4) 885; 615. | 168. |
| (5) 968; 632. | 630. | (6) 870; 1130. | 624. |
| (7) 650; 450. | 480. | (8) 1824; 1376. | 720. |

{ సమానాంతర ద్విభుజ విషమకోణ చతుర్భుజము; లేక }
 { సమానాంతర ద్విభుజద్విసమకోణ చతుర్భుజముయొక్క }
 అంతరమును దెలిసికొనుట.

61వ నూ. తే. గీ. చతురమును సమానాంతర సరళ రేఖ
లను వచించి, యంతరముఁ దెల్పంగఁగోరి
రేని, రేఖల మొత్తమర్థించి, దానఁ
జతురమును భాగహరింపఁ జనుమహేశ.
సమానాంతర ద్విభుజ విషమకోణ చతు



ర్భజముయొక్క చతురమును, సమానాంతర సరళరేఖలను దెలిపి, వానికి (అనగా సమానాంతర సరళరేఖలకు) గల అంతరమును దెలుపుమనినయెడల; రెండు సమానాంతర సరళరేఖలను గూడఁగా వచ్చిన మొత్తములో సగముచేతఁ, జతురమును భాగింపవలెను. తూర్పు పడమర దిక్కులవలనఁ బ్రయోజనము లేదు.

ఉదా. ఒక సమానాంతర ద్విభుజ విషమకోణ చతుర్భుజముయొక్క చతురము 9 ఎకరములు. సమానాంతర సరళరేఖలలో ఒకటవది 10444 లింకులు. రెండవది 9556 లింకులు. వానికిగల అంతర మెన్ని లింకులు?

10444=1వ సమానాంతర సరళరేఖ.

చతురము చ. లిం.

9556=2వ

,,

,,

10000)900000(90=అంతరము.

20000

90000

10000=2వ. సరళరేఖలలో సగము.

0

48 వ. సాధకము.

ఈదిగువ దెలిపిన సమానాంతర సరళరేఖలను, చతురములనుగల, సమానాంతర ద్విభుజవిషమకోణ చతుర్భుజములందలి (లేక, ద్విసమకోణ చతుర్భుజములందలి) అంతరములను దెలుపుము. చతురమును జదరపు లింకులుగా మార్చుకొని లెక్క వేయవలెను.

సమానాంతర సరళరేఖలు. చతురము. సమానాంతర చతురము. సరళరేఖలు.

(1) 1218; 1582.

4 ఎ. 41 సెం. (2) 1270; 2440. 7ఎ.42 సెం

(3) 3247; 1453.

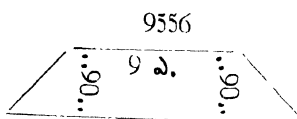
12 ఎ 22 సెం. (4) 1728; 3872 5ఎ.4సెం.

(5) 3203; 3797.

3 ఎ. 92 సెం. (6) 3300; 4350.15ఎ.30సెం.

—* సమానాంతర ద్విభుజ విషమకోణ చతుర్భుజము యొక్క ఒక సమానాంతర సరళరేఖను దెలిసికొనుట *—
62 వ. సూ. తే.గీ. లంబమొసంగి సమానాంతరంబు గలుగు సరళరేఖయొక్కటి దెల్పి చతుర మొసంగ లంబరేఖార్ధమునఁ జతురము హరించి లబ్ధమున రేఖఁ దీయ రెండవదియగును.

లంబము = అంతరము.



సమానాంతర ద్విభుజ విషమకోణ చతుర్భుజము యొక్క— లంబమును, (అనగా సమానాంతర సరళరేఖలను,

మధ్యగల దూరమును,) ఒక సమానాంతర సరళరేఖయును, జతురమును, దెలిసి, రెండవ సమానాంతర సరళరేఖను దెలుపు మనెనయెడల, లంబరేఖలో సగముచేతఁ జతురమును భాగింపఁ గా వచ్చిన లబ్ధము నందుఁ జెప్పఁబడిన సమానాంతర సరళరేఖను దీసివేయఁగా మిగిలినది రెండవ సమానాంతర సరళరేఖయగును.

ఉ.దా. ఒక సమానాంతర ద్విభుజ విషమకోణ చతుర్భుజముయొక్క— అంబము 90 లింపులు. చతురము 9 ఎకరములు. ఒకటవ సమానాంతర సరళరేఖ 9556 లింపులు. రెండవ సమానాంతర సరళరేఖ యెన్ని లింపులు? చతురము. చ. లిం

లంబరేఖలో సగము = $45 \overline{) 900000} (20000 =$ లబ్ధము.

$\begin{array}{r} 90 \quad 9556 - 1వ \text{ సమానాంతర సరళరేఖ.} \\ \hline 0000 \quad 10444 - 2వ \text{ సమానాంతర సరళరేఖ} \end{array}$

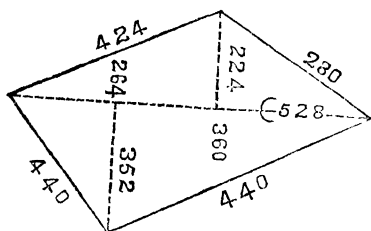
49 వ సాధకము.

ఈ దిగువదెలిపిన లంబములను, చతురములను, ఒకటవసమానాంతర సరళరేఖలను గల, సమానాంతరద్విభుజ విషమకోణ చతుర్భుజములందలి (రేఖ, ద్విసమకోణ చతుర్భుజములందలి) రెండవ సమానాంతర సరళరేఖలను దెలుపుము.

| లంబము. | చతురము. | 1వ.స.సరి. | లంబము. | చతురము. | 1వ.స.సరి. |
|----------|------------|-----------|----------|------------|-----------|
| (1) 63. | 63 పెం. | 1248. | (2) 110. | 1౨.54 పెం. | 1832. |
| (3) 840. | 37౨.80 పెం | 3760. | (4) 240. | 2౨.16 పెం. | 985. |
| (5) 960. | 48౨. | 5340. | (6) 224. | 5౨.4 పెం. | 1656. |

—* చతుర్భుజ చతురమును దెలిసికొనుట *—

63వ నూ. తే.గీ. జీలయినుమిఁదఁ గల్గు నాఘ్నేట్లరెంటిఁ
గలిపియర్థించి, జీలై నుకొలతఁ బెంపఁ
జతురమగు నేవిధచతుర్భుజమున కై న
శీతగిర్వాత్మజేశ కాశీనివేశ.



ఎట్టి చతుర్భుజమున కైనను
జీలై నున కిరుప్కొల నుండు
ఆఘ్నేట్లను గూడి, సగముచేసి,
జీలై నును హెచ్చించిన యెడలఁ
జతురమగును. దిశలవసరము లేదు.

1 ఉదా. ఒక చతుర్భుజమును గొలుచునపుడు, 264 లింకుల జీలై ను
మిఁదఁ గుడిచేతివైపు 352 లింకుల ఆఘ్నేట్లను, 360 లింకుల
జీలై నుమిఁద నెడనుచేతివైపు 224 లింకుల ఆఘ్నేట్లను వచ్చి,
మొత్తము జీలై ను 528 లింకు లుండెను. దాని చతురమెంత?

$$352 = 1వ ఆఘ్నేట్లు$$

$$528 = జీలై ను$$

$$224 = 2వ ఆఘ్నేట్లు$$

$$288 = 2 ఆఘ్నేట్లలో సగము.$$

$$\underline{576}$$

$$\underline{4224}$$

$$288 = 2 ఆఘ్నేట్లలో సగము. 4224$$

$$1056$$

$$\underline{15400} \quad 4 = \text{చతురము. (1౨. 52 పెం.)}$$

తే. గీ. తూర్పుపడమర దెసలయందున సగంబు
చేత నుత్తరదిశయు దక్షిణముఁ గూడఁ
గల్గు మొత్తములోని సగంబుఁ బెంపఁ
జతురమా నేవిధచతుర్భుజమునకై న.

ఎట్టి చతుర్భుజమునకైనను, ఉత్తరమును దక్షిణమును గూడఁగా
వచ్చిన మొత్తములో సగమును, తూర్పును పడమరయును గూడఁగా
వచ్చిన మొత్తములో సగముచేత హెచ్చింపఁగాఁ జతురమగును.

2 ఉదా:— ఒక చతుర్భుజముయొక్క తూర్పుదిక్కు 280 లింపులు.
పడమరదిక్కు 440 లింపులు. దక్షిణపుదిక్కు 440 లింపులు. ఉత్తరపు
దిక్కు 424 లింపులు. చతురమెంత?

280=తూర్పు.

440=దక్షిణము.

440=పడమర.

424=ఉత్తరము

720

864

360=తూర్పుపడమరలలో సగము. 432=దక్షిణోత్తరములలో సగము.

360=తూర్పుపడమరలలో సగము.

000

2592

1296

155520=చతురము. (1ఎ. 55 సెం.)

మరా:- జీలైనను గొలువ వీలుగాని, ఇండ్లు, తోటలు మున్నగువాని
చతురములను దెలిసికొనవలయు మాత్రమే, యీమాత్రము నుప
యోగించుకొనవలెను. దీనివలనఁ దెలిసికొను చతురము కొంచె
మెక్కువగనోతక్కువగనో యుండును. ఎట్లనఁగా; 1వ ఉదాహ
రణము, 2వ ఉదాహరణము ఒకే పొలమై యున్నది. కాబట్టి,
జీలైన ఆఫ్సెట్లవలనఁ దెలిసికొనిన చతురము, ఈవిధముగా (అనఁ
గా దిక్కులనుగూడె) తెలిసికొనిన చతురముకంటె 3 సెంట్లు
456 చదరపులింపులు తక్కువగా నేర్పడినది. కనుక సరియైన
చతురమును దెలిసికొనవలసినయెడల, సాధ్యమైనంతవఱకు
జీలైన ఆఫ్సెట్లవలననే తెలిసికొనవలెను:

50 వ సాధకము.

ఈ దిగువ దెలిపిన జీలైనను, ఆ షెస్ట్లనుగల, చతుర్భుజములందలి చతురములను; దిక్కులనుగల చతుర్భుజములందలిచతురములనుదెలుపుము.

గజములను 1వ సూత్రముప్రకారము అంగుళములుగా మార్చుకొని లెక్కవేయఁగా, జతురము చదరపు టంగుళములుగావచ్చును. వానిని 3వ సూత్రముప్రకారము చదరపుగజములుగా మార్చుకొనవలెను.

| | జీలైన. | ఆ షెస్ట్లు. | జీలైన. | ఆ షెస్ట్లు. | |
|------|-----------|-------------|-----------|-------------|----------|
| (1) | 860. | 332;268. | (2) | 904. | 387;113. |
| (3) | 940. | 399;301. | (4) | 600. | 234;166. |
| (5) | 1005. | 222;178. | (6) | 1325. | 345;215. |
| | తూర్పు. | పడమర. | దక్షిణము. | ఉత్తరము. | |
| | గ. అ. అం. | గ. అ. అం. | గ. అ. అం. | గ. అ. అం. | |
| (7) | 16-2-8 | 14-0-4 | 18-1-7 | 17-1-5 | |
| (8) | 9-1-10 | 8-2-0 | 23-0-0 | 22-1-6 | |
| (9) | 32-1-0 | 35-2-0 | 49-2-0 | 47-1-0 | |
| (10) | 40-2-3 | 36-1-7 | 58-2-11 | 43-2-1 | |
| (11) | 16-2-5 | 10-1-9 | 37-2-7 | 29-1-5 | |
| (12) | 43-2-9 | 39-0-3 | 51-1-1 | 48-1-11 | |

—* బహుభుజ చతురమును దెలిసికొనుట *—

64 వ సూ. మూడింటి కెక్కువౌ మూలలఁ గలిగిన

పుడమికిఁ జతురంబు నడిగిరేని

యొకమూలనుండి యింకొకమూలవఱకు జీ

లైన కొలతదీసి దానిమీఁదఁ

గోణంబు లన్నియుఁ గూడురీతిగ నాపు

సెట్లనెఱిగి విభజించి ఖండ

ములుగ, విస్తీర్ణముల్ దెలిసి వేర్వేలుగాఁ

గూడి మొత్తము గనుంగొనఁగవలయు

తే. గీ. నొక్కతటి యందు నన్యుల యుర్విమీఁద
జీలయిను దీసిరేని విస్తీర్ణమందు
సన్యభూచతురంబును వ్యవకలింప
వలె విగతదోష భోగిరాడ్వర విభూష.

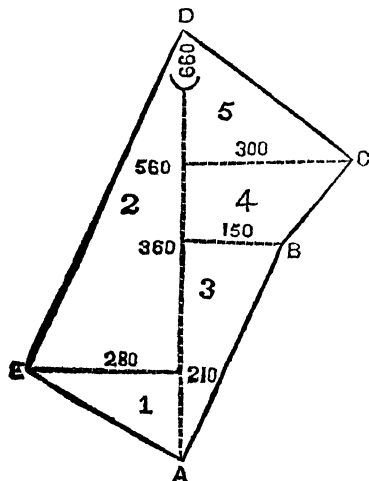
మూఁటికంటె నెక్కువ మూలలను గల పాలమునకుఁ జతురమును
చెలిసికొనవలసినయెడల, ఒకమూలనుండి దాని కెదురుగానుండు మూల
వఱకుఁ గొలిపింపవలెను. ఈకొలతకే జీలైననిపేరు. జీలైనను గొలిపించు
టకు ముందే యొక్కొక్క మూలయందు మనుష్యునిగాని, లేక జేండా
నుగాని నిలుపవలెను. జీలైనను గొలిపించునపుడు, ప్రక్కదిశనున్న మను
ష్యుఁడెచటఁ గ్రాస్తాపువలసఁ జూడఁబడునో (15 వ. నూ. చూడుము)
యచటనుండి ప్రక్కదిశవఱకుఁ గొలిపింపవలెను. ఆవిధముగాఁ గొలిపిం
చునపుడు, ఎన్నిలింపల జీలైనమీఁద, ఏవైపు, ఎన్నిలింపల ఆఘ్నేట్టు
వచ్చినదో వివరముగా, సర్వేయరు నెచ్చి (19 వ. నూ. చూడుము)
తయారు చేసికొనుచుండవలెను. ఈవిధముగా నెన్నిమూలున్నను, జీ
లైననుండి యన్నిమూలలవఱకుఁ గొలిపింపవలయును.

పాలముయొక్క ఆకారమునుబట్టి, ఒకటికంటె నెక్కువ జీలైన
లను గూడఁ గొలిపింపవచ్చును. 400 లింపలకు మించిన ఆఘ్నేట్టు జీలై
ననబడును. కాబట్టి, ఆఘ్నేట్టు ఎప్పుడును 400 లింకులకుఁ దక్కువగా
నుండునట్లేర్పలుప వలెను.

ఎన్నిమూలల పాలమునందైనను మీఁదివిధముగా జీలైనలను, ఆ
ఘ్నేట్టులను, గొలిపించుటవలన దానియందుఁ గొన్ని సమకొణత్రిభుజము
లును, గొన్ని ద్విసమకొణ చతుర్భుజములు నేర్పడును. అప్పుడొక్కొక్క
దాని (అనఁగా సమకొణ త్రిభుజముగా నున్నదానిని 34 వ నూత్రము
చేతను, ద్విసమకొణ చతుర్భుజముగా నున్నదానిని 58 వ నూత్రముచేత
ను) చతురమును వేర్వేలుగాఁ చెలిసికొని, మొత్తముచేసినచో భూమి
యొక్క సరియైన చతురమేర్పడును.

ఒకానొకప్పుడు జీలైన, ఇతరుల పాలముమీఁదఁ బడినయెడల,
మీఁది విధముగా మొత్తము పాలముయొక్క చతురమును చెలిసికొని

అందులో నితరుల పాలముయొక్క చతురమును దీసి వేసినయెడలఁ గావలసిన పాలముయొక్క చతురమేర్పడును.



ఈ దృష్టాంతమునందు A మూల నుండి యెదురుగానున్న D మూల యొద్ద నొక జెండాను నిలువఁబెట్టి, దానికసరిగా జీలైను కొలిపింపవలసి యున్నది. కాబట్టి జీలైను కొలిపిం చుచున్నప్పుడు మొదట Eయొద్దను, దరువాత B యొద్దను, దరువాత C యొద్దను, మనుష్యునిగాని జెండాను గాని నిలువఁబెట్టవలెను.

ఈ లెక్కయందలి యంకెలను
బట్టి, 210 జీ లైనుమీదఁ నెడమ
చేతివైపు 280 లింకుల ఆఫ్స్టాను,
360 జీ లైనుమీదఁ గుడిచేతివైపు

150 లింకుల ఆఫ్ షెట్టును, 560 జీల్లనుమీద మరలం గుడిచేతివైపు 300 లింకుల ఆఫ్ షెట్టును వచ్చి, మొత్తము జీల్లను కొలత 660 లింకులున్న దని తెలిసికొనడగియున్నది:

ఇక జతురమును దెలిసికొనుట యెట్లునగా 1,2,3,5 ఖండములు సమకొని త్రిభుజములుగా నుండుటవలన 34వ సూత్రముచేతను, 4వ ఖండము ద్విసమకొని చతుర్భుజముగా నుండుటవలన 58వ సూత్రము చేతను దెలిసికొనవలెను.

1వ ఖండము:—210 టీ లైనును భూమిరేఖగన, 280 లింగల ఆఫ్సెట్టాను లంబముగను భావించుకొని, 34 వ సూత్రము ప్రకారము భూమిరేఖను లంబములో సగముచేత హెచ్చింపఁగా వచ్చిన పతరము 29400 చ. లిం.

210=జీ లె ను. లేక భూమిరేఖ.

140=ఆ పైట్లు (280) లో సగము, తేక లంబములో సగము.

29400 = చతురము.

2వ ఖండము:— మొదటినుండి రెండవ ఖండముయొక్క చివరకు గల జీలైన కౌలత మొత్తము 660 లింకులు. ఈ మొత్తములో మొదటి ఖండముయొక్క జీలైన 210 లింకులను దీసివేయగా, మిగిలిన 450 లింకులు రెండవ ఖండముయొక్క జీలైన కౌలత యగును. పిదప.

660 = రెండవ ఖండముపటకు గల జీలైన మొత్తము.

210 = మొదటి ఖండముయొక్క జీలైన.

450 = రెండవ ఖండముయొక్క జీలైన.

140 = ఆ షెట్టు (280) లో సగము.

63000 = చతురము.

3వ ఖండము:— మూడవ ఖండము యొక్క చివరకు వచ్చిన చతురము 27000 చ. లిం.

360 = జీలైన.

75 = ఆ షెట్టు (150) లో సగము.

1800

2520

27000 = చతురము.

4 వ ఖండము:— మొదటినుండి నాల్గవ ఖండముయొక్క చివరకు గల జీలైన కౌలత మొత్తము 560 లింకులు. ఈ మొత్తములో మూడవ ఖండముపటకు గల జీలైన 360 లింకులను దీసివేయగా, మిగిలిన 200 లింకులు నాల్గవ ఖండముయొక్క జీలైన కౌలత యగును. ఈ ఖండము ద్వీపముతో చతుర్భుజముగా నుండుటవలన, జీలైనను భూమి రేఖగను, రెండు ఆ షెట్లను లంబములుగను, భావించుకొని 53 వ సూత్రము ప్రకారము భూమి రేఖను లంబములలో సగము చేత వచ్చింపగా వచ్చిన చతురము 45000 చ. లిం.

560 = నాల్గవ ఖండముపటకు గల జీలైన మొత్తము.

360 = మూడవ ఖండముపటకు గల జీలైన.

200 = నాల్గవ ఖండముయొక్క జీలైన.

225 = రెండు ఆ షెట్లు మొత్తము (300; 150) లో సగము.

45000 = చతురము.

5వ ఖండము:— మొదటినుండి అయిదవఖండముయొక్క చివర వఁగల జీలైన మొత్తము 660 లింకులు. ఈ మొత్తములో నాల్గవఖండ మువఱవఁగల జీలైన 500 లింకులును దీని వేయఁగా, మిగిలిన 100 లింకులు అయిదవఖండముయొక్క జీలైన కొలతయగును. ఈ ఖండము సమకొని త్రిభుజముగా నుండుటవలన, ఒకటవఖండమునకువలె వేయఁగా వచ్చిన చతురము 15000 చ. లిం.

660=5 వ ఖండమువఱవఁ గల జీలైన మొత్తము

560=4 వ ఖండమువఱవఁ గల జీలైన

100=5 వ ఖండముయొక్క జీలైన

150=ఆఫ్సెట్టు (300) లో సగము

15000=చతురము.

1 వ ఖండము=29400 చ. లిం.

2 వ ఖండము=63000

3 వ ఖండము=27000

4 వ ఖండము=45000

5 వ ఖండము=15000

మొత్తము=179400 చ. లిం. (1వ. 79 పెం)

వర:—1 వ ఖండమును 2 వ ఖండమును గలిసి విషమత్రిభుజముగా నుండుటవలన జీలైన మొత్తమును భూమి రేఖగను, ఆఫ్సెట్టును లంబ రేఖగను, భావించుకొని, 42వ నూత్రము ప్రకారము భూమి రేఖను లంబ రేఖలో సగము చేత హెచ్చించినయెడల 1, 2 ఖండముల చతుర మొకేసారి వచ్చును.

51 వ సాధకము.

(1) ఒక బహుభుజ త్తేత్రముయొక్క 100 లింకుల జీలైన మిఁదఁ గుడిచేతివైపు 50 లింకుల ఆఫ్సెట్టును, 150 లింకుల జీలైన మిఁదఁ నెడమ చేతివైపు 100 లింకుల ఆఫ్సెట్టును, 200 లింకుల జీలైన మిఁదఁ గుడి చేతివైపు 150 లింకుల ఆఫ్సెట్టును వచ్చి, మొత్తము జీలైన 300 లింకు లుండెను. దాని చతురమెంత?

ఈదిగవఁ దెలివిన బహుభుజ త్తేత్రములందలి జీలైనల మిఁదఁ గల, కుడియెడమల ఆఫ్సెట్లవలన నేర్పడిన చతురములను వెలుపుము. చుట్టు కొలతలవలన బ్రయోజనములేదు. కనుకఁ జెప్పలేదు.

జీ.కుండ, కు.ఆ, జీ.కుండ, ఎ.ఆ, జీ.కుండ, కు.ఆ, జీ.కుండ, ఎ.ఆ, జీ.మొత్త

| | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| (2) | 240. | 100. | 300. | 140. | 380. | 270. | 490. | 200. | 600. |
| (3) | 150. | 80. | 300. | 160. | 450. | 240. | 430. | 320. | 800. |
| (4) | 236. | 114. | 262. | 198. | 300. | 234. | 456. | 346. | 789. |
| (5) | 222. | 111. | 333. | 222. | 444. | 333. | 555. | 400. | 666. |
| (6) | 357. | 165. | 472. | 195. | 689. | 298. | 868. | 399. | 986. |

—* త్రిభుజమునం దంతర్భాగము విడదీయుట *—

65 వ సూ.తే.గీ. లంబ పరిమాణ మెరిగి నగంబుచేసి

కావలసినట్టి చతురసంఖ్యను హరింపఁ

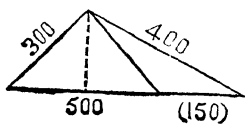
గలుగు లింకులు భూమిపై వెడలి, కోటి

తుదఁ గలుపుదురు త్రిభుజమందున మహేశ.

అంతర్భాగము నేయుట యనఁగా నొకపాలములోనుండి, కావలసిన చతురమేర్పడునట్లు కొంత పాలమును విడదీయుట, విడదీయబడిన పాలమునకు పంపుఅనిపేరు.

ముమ్మాలపాలమునందుఁ గొంత పాలమును ముమ్మాలగా నుండునట్లు విడదీయు మనినయెడల, ముందుగా లంబమును తెలిసికొనవలెను. అదుపరి లంబములో సగముచేతి విడదీయవలసిన పంపుయొక్క చతురమును భాగించి, లబ్ధమును భూమిరేఖయం దేవైపునుండియైనఁ గొలిచి, లంబముయొక్క చివర గలియునట్లు గట్టుపెట్టవలెను.

ఉదా:— ఒక త్రిభుజముయొక్క యొకటవప్రక్కదిశ 300 లింకులును, రెండవప్రక్కదిశ 400 లింకులును, భూమిరేఖ 500 లింకులు నుండెను. దానిలో 18 పెంట్ల పంపుముమ్మాలగా నుండునట్లు విడదీయుటకు, భూమిరేఖపై పెన్నిలింకులదూరము గొలిచి గట్టుపెట్టవలెను?



ఈదృష్టాంతమునందు 41వ సూత్రముచే లంబమును నిలపవలసిన తావును తెలిసికొని, 25 వ సూత్రముచేలంబము 240 లింకులున్న దని తెలిసికొనవలెను. తరువాత లంబమును

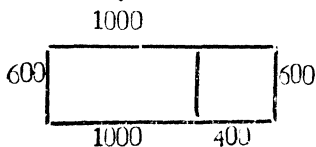
సగముచేసి, కావలసిన 18 పెంట్ల చతురమును భాగింపఁగా వచ్చు లబ్ధము 150 లింకులు. కాబట్టి ధూమిరేఖపై నేవైవునుండి పంపు పెట్ట వలయునో, పొలమువాని నడిగి తెలిసికొని, ఆవైవునుండి 150 లింకుల దూరమున గట్టుపెట్టవలెను.

షరా:— ఏపొలమునందైనఁ గొంతపంపును విడఁచియవలసి నప్పుడు, ఏవైవునుండి విడఁచియవలెను? ఎంత చతురముండవలెను? ఎన్ని లింకు లెఱుండవలెను? ఎట్టి యాకారముగా నుండవలెను? అని పొలమువాని నడిగి ముందుగాఁ జెలిసికొనవలెను.

—* 66వ సూ. సమచతుర్భుజమునందును, ఆయతము నందును, అంతర్భాగము విడఁచియుట. *—

సమ చతుర్భుజమునందును, ఆయతమునందును, ఏవైవునుండి పంపు పెట్టవలయునో పొలమువాని నడిగి తెలిసికొని, ఆవైవుయొక్క కొలతచేఁ గావలసిన పంపుయొక్క చతురమును భాగింపఁగా వచ్చిన లింకులు, పంపునకుఁ బొడుపుగట్టుగనో, లేక వెడల్పుగట్టుగనో యుండు నట్లు సరిగాఁ గొలిచి గట్టుపెట్టవలెను.

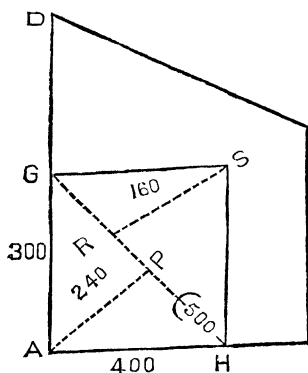
ఉదా:— ఒక ఆయతపు ధూమియొక్క పొడుగు 1000 లింకులు. వెడల్పు 600 లింకులు. దానిలో 2 ఎ. 40 పెంట్లపంపును దూర్పు దిక్కునుండి విడఁచియవలెను.



ఈ దృష్టాంతమునందుఁ దూర్పు వైవునుండి, 2ఎ. 40 పెంట్ల పంపును విడఁచియవలసి యున్నది. కాబట్టి, తూర్పు దిక్కున 600 చేఁ జతురమును

భాగింపఁగా వచ్చు లబ్ధము 400 లింకులు. కనుక, దూర్పుదిక్కునుండి దక్షిణపుదిక్కు మీఁదికి 400 లింకుల దూరమువచ్చి, అచటఁ గ్రాస్తాపు నిలిపి, యొకగాడితో వచ్చిన దిక్కుయందున్న శిండాను జూచి దానిని గడల్పునుండ నట్లేయుంచి, తెండవగాడికి సరిగా నుండునట్లు గట్టు పెట్టవలెను. ఇదే విధముగా సమచతుర్భుజమునందును చెలిసికొనవలెను.

—* 67 వ నూ. చతుర్భుజమునందైనను, బహుభుజమునందైనను, అంతర్భాగము విడచియుట. *—



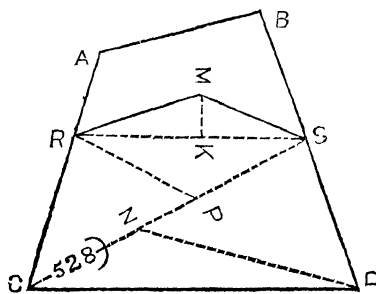
ఈదృష్టాంతమునందు 1 ఎకరము పంపును చతుర్భుజముగా విడచియువలసి యున్నది. అట్లు విడచిదీసి పంపునకు C A B సమరేఖలో A యొద్దనుండి H వలకు గల 400 లింపులు దక్షిణపుగట్టు గను A D సమరేఖలో A యొద్దనుండి G వలకు గల 300 లింపులు పడమర గట్టుగ నేర్పడవలెను. కనుక, ముందుగా G A H అను త్రిభుజ చతురమును దెలిసికొనవలెను.

కాబట్టి, G H వలకుగల సమరేఖ 500 లింపులును, దానిమీది P A అను ఆశ్శెట్టు 240 లింపులు నున్నదనుకొని, 42 వ నూత్రముప్రకారము 60 సెంట్లుగా దెలిసికొనవలెను.

కావలసియున్న 1 ఎకరములో, ఇప్పుడేర్పడిన త్రిభుజముయొక్క చతురము 60 సెంట్లు దీసివేయగా, 40 సెంట్లు తక్కువైనది. కావున దక్కువైన 40 సెంట్లు పూర్తయగుటకు G A H అను త్రిభుజము మీద, G S H అను మఱియొక త్రిభుజము నేర్పటపవలసియున్నది.

G S H అను త్రిభుజము నేర్పటచుట యెట్లునగా 44 వ నూత్రముప్రకారము GH రేఖలో సగముచేత దక్కువైన 40 సెంట్లు భాగింపగా నచ్చివలయు 100 లింపులు. ఈ 160 లింపులను G H రేఖ మీద నెచటవైసను, అనగా R నుండి S వలకు ఆశ్శెట్టుగా నిలువవలెను.

ఇప్పుడు A H S G అను చతుర్భుజము 63 వ నూత్రముప్రకారము 1 ఎకరమున్నదని తెలిసికొనఁ దగియున్నది.



అనగా బడమర 424 లింపులు నుండవలెను.

కనుక నూతనముగా నేర్పబడిన CRSD అను చతుర్భుజ చతురమును ముందుచెలిసికొనవలెను. ఇందుకొలుపు RS సమరేఖను గొలిచి; SC జీలైనను, దానిమీది PR, ND ఆ ఘ్నేట్లను గొలిచి, 63 వ నూత్రము ప్రకారము చతురమును చెలిసికొనవలెను.

అప్రకారము కొలువగా RS 280 లింపులును, SC జీలైన 528 లింపులును, PR, ND ఆ ఘ్నేట్లు ఎరుసగా 224.352 లింపులు నుండుటచే 152064 చతురపు లింపులేర్పడినది,

కావలసిన (1ఎ. 60 సెంటు లేక) 160000 చదరపు లింపులలో నిప్పుడేర్పడిన చతుర్భుజచతురము 152064 చదరపులింపులను దీసి వేయగా 7936 చదరపులింపులు తిక్కువైనవి. కావున, గావలసినపంపు నాలుగుమూలలుగా నేర్పడదు. అయిదుమూలలుగా నేర్పడవలసి యున్నది. కనుక దక్కవైన 7936 చదరపులింపులను 44 వ నూత్రము ప్రకారము, RS కొలతలో సగముచేత భాగింపగా వచ్చిన 57 లింపులను RS రేఖయందెచ్చటవైన సుత్తరదిశవైపునకు KM అను ఆ ఘ్నేట్టుగా నిలుపవలెను.

ఇప్పుడు CDSMR అను అయిదు మూలల పంపుయొక్క చతురము 1ఎ. 60 సెంటుండును.

ఈ దృష్టాంతమునందు 1ఎ. 60 సెంటు పంపును నాలుగుమూలలు గలదిగనో, లేక అయిదుమూలలుగలదిగనో విడదీయవలసి యున్నది. అట్లు విడదీయవలసిన పంపునకు CD దిక్కు-యావత్తు దక్షిణముగా నుండి, DB దిక్కు-లో DS వలపు అనగా మార్పు 440 లింపులును, CA దిక్కు-లో CR వలపు,

{ కొలువవలసిన దిక్కు తుద మొదలగపడునపుడు అడ్డు
కొలతను దెలిసికొనుటకు ఒకటవ పథకము. }

68 వ నూ. సీ. కొలువబడెడు దిశ నిలువబెట్టినరెండు

జెండాలు గనిపించుచుండునపుడు

బానియడ్డుగనుండి పోవవీల్సానిచో

నడ్డుగల్గిన తొపునందునుండి

సమకోణముగ బావి సరసగా నడ్డుతీ

తెకిదాకఁ బోయి యక్కడనే నిలిచి

యటనుండి సమకోణ మగువిధంబున బావి

ప్రక్కగా నడ్డంబు వదలువఱకుఁ

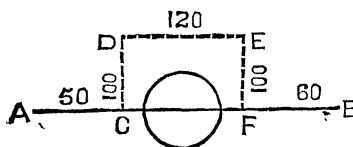
తే॥గీ॥ బోయి యటనుండి సమకోణముగను గొలువ

వలయురేఖను గలియుచో వరుసవచ్చు

దిక్కులందున రెండవదిక్కుకొలత

యడ్డుగల భాగమగు నీశ యథువినాశ.

పథకము=పద్ధతి.



ఈ దృష్టాంతమునందు AB సమ

రేఖను గొలువవలసియున్నది. B యొ

ద్దగల జెండా యగపడుచున్నను,

మధ్యనొక బావి యుండుటవలనఁ

గొలువ వీలుగాకున్నది. కాబట్టి B కి సరిగా A నుండి C యొద్దప

మందుఁ గొలిచి యచటఁ గ్రాస్తాపును బాఁతి, AB సమరేఖను సమ

కోణముగా నుండునట్లును, బావి యడ్డు తొలఁగువఱకును జూచి, యచట

D స్థాన మేర్పఱపవలెను.

మరల D యొద్దఁ గ్రాస్తాపును బాఁతి, DC సమరేఖను సమ

కోణముగా నుండునట్లును, అడ్డుతొలఁగువఱకును బోయి, యచట

E స్థాన మేర్పఱపవలెను.

తరుపరి E యొద్దఁ గ్రాహ్యులు బాంతి E D సమరేఖకు సమ కోణముగా నుండునట్లు, D C కి మధ్య నెంతదూర ముండెనో యంత దూరము వజ్రపఁ బోయి, యచట F స్థాన మేర్పఱపవలెను. తరువాతి F నుండి B వజ్రపఁ గొలువవలెను.

ఆ ప్రకారము కొలువఁగా A C 50 లింకులును, C D 100 లింకులును, D E 120 లింకులును, E F 100 లింకులును, F B 60 లింకులు నుండెను. కావున, D C కి E F యును D E కి C F యును సమానముగా నుండుటవలన, అడ్డుపడిన C F దిక్కు కొలత 120 లింకులుండునని గ్రహింపవలెను.

దీనినిబట్టి A C 50 లింకులును, C F 120 లింకులును, F B 60 లింకులును, మొత్తం (అనగా A నుండి B వజ్రప) 230 లింకులున్నదని తెలియవలెను. ఇట్లు శేకుంట, చెఱువు మున్నగువానికి నూహింపవలెను. షరా;—పద్యమందుఁగల రెండవ దిక్కుకొలత అను పదమునకు D E

రేఖయని తెలియవలెను.

{ కొలువవలసిన దిక్కు తుదమొదల గవడనవుడు }
{ అడ్డుకొలతను దెలిసికొనుటకు రెండవ పథకము. }

69వ నూ. నీ. కొలువంగఁబడెడు దిక్కుననున్న రెండు నెం

డాలు గన్నడి పోవ వీలులేని

యడ్డుగల్గినయెడ నట సమకోణ మే

ర్పడఁగ నాటంకంబు వదలువఱకుఁ

బోయి యచ్చటనుండి మూలవైపుగ నడ్డు

చివరకు వెడలి వచ్చిన దిశాంక

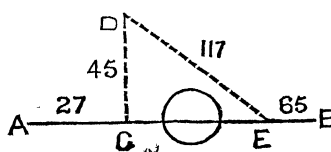
ములకు నర్గంబులు దెలిసి మొదటిదాని

రెండవదానియందుండి తీసి

తే. గీ. శేషసంఖ్యకు మూలమున్ జేయునెడల

నడ్డుగల్గు ప్రదేశసంఖ్యకు సమాన

మగు నిలలనేత్ర శైలకన్యాకళత్ర
యఘటతాదాత్ర సుకేరుహాస్త్ర జైత్ర.



ఈ దృష్టాంతమునందు A B
సమరేఖను గొలువలసి యున్నది. B
యొద్దగల జెండా యగపడుచున్నను,
మధ్యనొకకుంట యుండుటవలన గొలువ

వీలుగావచ్చును. కాబట్టి B కి సరిగా A నుండి C యొద్దకు ముందు
గొలిచి, యచట గ్రాస్తావును బాతి, A E సమరేఖను సమకొనిముగా
నుండునట్లును, కుంటయడ్డు తొలగవలయును జూచి, యచట D స్థాన
మేర్పరచవలెను.

D యొద్దనుండి యెటవాలుగా అడ్డుచివరకు బోయి, యచట
E స్థాన మేర్పరచవలెను. బరువాతి E నుండి B వలన గొలువలెను.

అప్రకారము గొలువగా AC 27 లింకులును, CD 45 లిం
కులును, DE 117 లింకులును, E B 65 లింకులు నుండెను. కావున
CD ని లంబముగను, DE ని కర్ణముగను భావించుకొని, 26 వ నూ
త్రము ప్రకారము CE (అనగా భూమిరేఖ) 108 లింకులుండు ననుకొని
వలెను.

దీనినిబట్టి AC 27 లింకులును, CE 108 లింకులును, E B
65 లింకులును, మొత్తం (అనగా A నుండి B వలన) 200 లింకులున్న
దని తెలియవలెను.

షరా:—పద్మమందుగల మొదటిదాని, రెండవదాని అను పదములకు
మనుసగా C D, D E రేఖలని తెలియవలెను.

{ గొలువవలసిన దిక్కు తుద మొదల గపడునపుడు }
{ అడ్డుకొలతను తెలిసికొనుటకు మూడవపథకము. }

70వ నూ. సీ. గొలువంగలబడెడు దిక్కున దాటంగారాని
నదియుండి దిశయొక్క తుదగనలబడ

నప్పుడు సమకోణమగునట్లు ప్రక్కకు

సరిగి గుర్తొక్కటి యచట నిలిపి

యంతియే పొడువుగా నటెనాగి, యటనుండి

సమకోణముగ నది చాయగాని

వై వేగి నదికి నవ్వలనున్న గుర్తును,

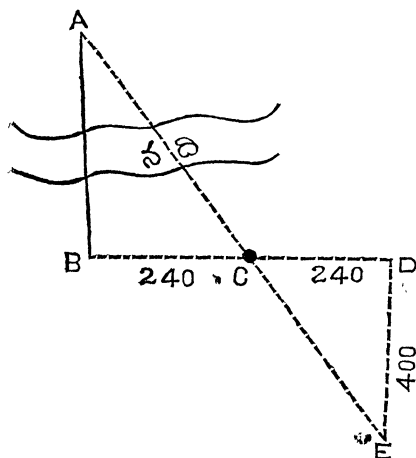
దాను భాతిన గుర్తు, దాను, ముగ్గు

తే.గీ. కొక్క సమరేఖయందున నున్న యప్పు

డచ్చటనె నిల్వ, దుది దాను వచ్చి నిల్చి

నట్టి దిశయును, నాటకమైన దిశయు

సమ మగు గిరిశ నిర్జితశ్యామలేశ.



ఈదృష్టాంతమునందు BA సమరేఖను గొలువవలసియున్నది. A యొద్దనున్న జెండా యగ సమచున్నను, మధ్యనొక నదియుండుటవలన, నిదివలననే చెలిసిన పథకము లుపయోగపడక, కొలుచుటకు వీలుగా వున్నది. కావున B యొద్ద గ్రాస్తాపును భాతి, యొక గాడితో A యొద్ద నున్న జెండాను జూచుచు, రెండవ గాడికి సరిగా నొక మనుష్యుని

గొంతదూరము పొమ్మని, యచట C స్థానమేర్పజపవలెను.

BC కి మధ్య గొంతదూరముండెనో యంతదూరము C నుండి D వలకు సరిగా (అనగా B C D ఒకే సమరేఖమైనందునట్లు) గొలిచి యచట D స్థాన మేర్పజపవలెను.

తరువాత D యొక్క గ్రాహ్యపును బాఁతి, యొక గాడితో C ని జూచుచు, రెండవగాడికి సరిగా నొకమనుష్యుని బొమ్మనవలెను. అట్లు పోవునపుడు C మీఁదుగా A యెచటఁ గనఁబడునో యచట నిలుపు నని చెప్పి, యచట E స్థానము నేర్పఱపవలెను.

అప్రకారమేర్పఱచి కొలువఁగా B C 240 లింపులును, C D 240 లింపులును, D E 400 లింపులు నుండెను.

దీనినిబట్టి BC కి C D యును, B A ప D E యును, AC కి C E యును సమానముగా నుండును, కనుక B A 400 లింపులని తెలిసికొనవలెను.

షరా:—పద్యమునందుఁగల దుర్బిదాను నచ్చినిల్చి నట్టిదిశ; అనుదానికి D E రేఖయుని తెలిసికొనవలెను.

{ కొలువవలసిన దిక్కు తుదయగపడనప్పుడు అడ్డు
కొలతను దెలిసికొను పథకము. }

71 వ నూ. సీ. దుర్బిదమంబుగనుండి తుదగానరానిచో

కొలును సాయంబునఁ గొలిచెడు తఱి

మూలవైపుగ నడ్డమును గల్గిదిశయొక్క

తుదగన్నదినదాఁకఁ గదలి యచట

గుఱుజేర్పఱచి యడ్డుదరికేగివచ్చిన

రెండుకొల్లలను వేర్వేరుఁ దెలిసి

యభిముఖంబుగనుండునట్లు లొండ్రింటిని

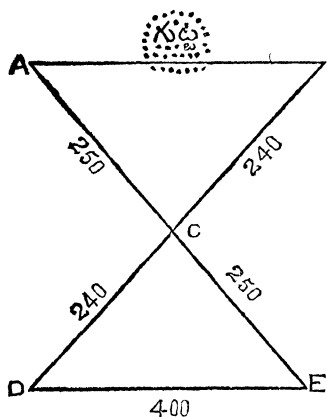
బొడిగించి వెనుకటి పొడుపుగలుగ

తే గీ. రెండురేఖాంత్యముల మధ్యనుండు దూర

మును గొలతనేయ నాటంకమును గలిగిన

దిక్కు పరిమితీయగు హిమరుక్మిరీట

నిర్జితనిశాట సగకూట నిగమఘోట.



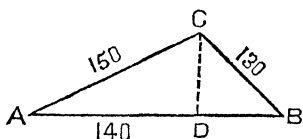
ఈ దృష్టాంతమునందలి AB సమరేఖను గొలువవలసియున్నది. మధ్య నొక యొత్తైన తాళ్ళగుట్ట యుండి, B యొద్దఁగల జెండా యగపడక పోవుటవలన నిదివఱలోఁ జెలిపిన పథ కము లుపయోగపడవు. కావున, A నుండి యడ్డుబివర యగపడువఱకు మూల నైపుగాఁ గొలిచి యచట C స్థాన మేర్పఱచి, యచ్చటనుండి B వఱకుఁ గొలువవలెను.

తరువాత AC కి మధ్య శాంతదూర ముండెనో యంతదూరము, C నుండి E వఱకు సరిగా (అనగా ACE ఒకే సమరేఖమింద నుండునట్లు) గొలువవలయును. తదుపరి BC కి మధ్య శాంతదూరముండెనో యంతదూరము C నుండి D వఱకు సరిగా (అనగా BCD ఒకే సమరేఖమింద నుండునట్లు) గొలువవలయును. పిమ్మట D నుండి E వఱకుఁ గొలువవలెను.

ఆప్రకారము గొలువఁగా AC 250 లింకులును, CB 240 లింకులు నుండుటవలన, అదే ప్రకారము CE 250 లింకులును, CD 240 లింకులు నుండి, DE 400 లింకులుండెను.

దీనినిబట్టి DE సమరేఖను AB సమరేఖ సమానముగానుండును. కాబట్టి AB సమరేఖ 400 లింకులని తెలిసికొనవలెను.

—* 72వ సూ. పోయిన తాతిని బాఁతించుట. *—



ఈ దృష్టాంతమునందు C అను తాయి యగపడుటలేదు. కాబట్టి ముందుగా ఫీల్డు బుక్కువలన AB, BC, CA కొలతలను వివరముగాఁ జెలిసికొనవలెను.

ఆ ప్రకారము తెలిసికొనఁగా

AB 140 లింకులును, BC 130 లింకులును, CA 150 లింకులు

నుండెను. కావున 41 న సూక్రముప్రకారము A యొద్దనుండి 90 లింకుల దూరమున గ్రాహ్యపును బాతి, యచట D స్థానమేర్పడవలెను.

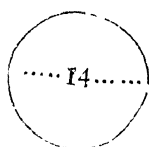
పిమ్మట D నుండి 25 వ సూక్రముప్రకారము AB సనురేఖమీఁద సమకోణముగా 120 లింకులదూరమున C స్థానమేర్పఱచి, అదియే పోయిన తాతియొక్క స్థానముగాఁ జెలిసికొని, వాతిని బాతింపవలెను,

షరః:—ఎన్నిమూలల పాలమునయినను ద్రిభుజములుగా విభజించి యే వాతిని బాతింపవలసియుండును. కనుక దీనినిబట్టి యెటువంటి పాల మునందైన సూహించుకొనవలెను.

—* వ్యాసమువలనఁ బరిధిని దెలిసికొనుట *—

73 వ సూ. తే.గీ. వృత్తముగ నున్నభూమి పరిధి తెలియని
యెడల వ్యాసము నిరుపదియారుచే గు
ణించి ఋషిసంఖ్యచేత హరించి లబ్ధ
మెఱుంగవలె నంగజవిభంగ! ధృతకురంగ !

వృత్తముగ = గుండ్రముగ. పరిధి = చుట్టుకొలత. వ్యాసము = కడిమికొలత
ఋషిసంఖ్య = ఏడు.



గుండ్రని బావియొక్క చుట్టుకొలత తెలి
యనినో, వ్యాసమును 22 చే హెచ్చించి, 7 చే
భాగింపవలెను

ఉదా:— ఒక బావియొక్క వ్యాసము 14 గజములు. దాని చుట్టుకొలత
యెన్ని గజములు?

$$\begin{array}{r}
 14 = \text{వ్యాసము} \\
 22 \\
 \hline
 7) 308 \quad (44 = \text{చుట్టుకొలత} \\
 23 \\
 \hline
 28 \\
 \hline
 28
 \end{array}$$

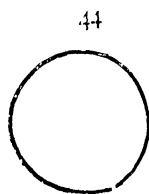
52 వ సాధకము.

ఈదిగువఁ దెలిపిన వ్యాసములను గల, బావులందలి యొక్కొక్కదాని చుట్టుకొలతను చెలుపుము. గజములపై ఆడుగులను ఆంగుళములు నున్న యెడల 1వ నూత్ముప్రకారము ఆంగుళములుగా మార్చుకొని లెక్కవేయఁగాఁ బ్రత్యుత్తరముకూడ ఆంగుళములుగా వచ్చును. వానిని మరల గజములుగా మార్చుకొనవలెను

| వ్యాసము. | వ్యాసము. | వ్యాసము. | వ్యాసము. |
|---------------|---------------|--------------|--------------|
| గ. అ. ఆం. | గ. అ. ఆం. | గ. అ. ఆం. | గ. అ. ఆం. |
| (1) 35. 0. 0. | (2) 21. 0. 0. | (3) 2. 1. 0. | (4) 1. 2. 3. |
| (5) 4. 0. 10. | (6) 6. 1. 3. | (7) 5. 1. 4. | (8) 3. 2. 1. |

—* పరిధివలన వ్యాసమును దెలిసికొనుట *—

74 వ నూ. తే. గీ. వ్యాసరేఖను దెలుపక పరిధి నొసఁగి
రేని ఋషినంఖ్యచేత గుణించి, యిరువ
దీరుచేతను భాగహరింపవలయు
నార్యజనశేయ శ్రీరజతాద్రవిలయ.



గుండ్రని బావియొక్క పరిధిని 7 చే హెచ్చించి, 22 చే భాగించినవో, వ్యాసరేఖ తెలియును.

ఉదా:— ఒక బావియొక్క పరిధి 44 గజములు. వ్యాస మెన్ని గజములు?

$$\begin{array}{r}
 44 = \text{పరిధి} \\
 7 \\
 \hline
 22) \overline{308} \quad (14 = \text{వ్యాసము} \\
 \underline{22} \\
 88 \\
 \underline{88} \\
 0
 \end{array}$$

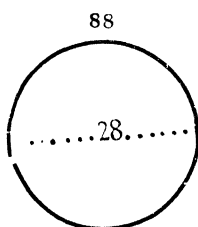
53 వ సాధకము.

ఈదిగువఁ జెలిపిన పరిధులను గల, బావులందలి ఒక్కొక్కదాని వ్యాసమును చెలుపుము.

| పరిధి. | పరిధి. | పరిధి. | పరిధి. |
|-------------|-----------|------------|------------|
| గ. అ. అం. | గ.అ.అం. | గ. అ.అం. | గ.అ. అం. |
| (1) 3—0—2 | (2) 3—2—0 | (3) 10—1—2 | (4) 4—0—10 |
| (5) 18—2—10 | (6) 6—2—2 | (7) 1—2—6 | (8) 6—0—4 |

—* వ్యాస పరిధులవలనఁ జతురమును దెలిసికొనుట *

75 వ సూ. ఆ. వె. వ్యాసమునఁ జతుర్థభాగంబుచేఁ బరిధిని గుణింప వృత్తిమునకుఁ జతురమగును గాశి కాపురాధీశ దురితవి నాశ తుహినగిరిసు తేశ యీశ.



గుండ్రని కుంటయొక్క పరిధి, వ్యాసములో నాల్గవంతు చేరి హెచ్చించినయెడలఁ జతురమగును.

ఉ దా. ఒక కుంటయొక్క పరిధి 88 గజములు. వ్యాసము 28 గజములు, దాని చతురమెంత?

88 = పరిధి.

7 = వ్యాసములో నాల్గవంతు.

616 = చతురము. (చ. గ.)

54 వ సాధకము.

ఈదిగువఁ జెలిపిన వ్యాసములను, బరిధులనుగల, కుంటలందలి యొక్కొక్కదాని చతురమును చెలుపుము. గజములపై అడుగులును, అంగుళములు నున్నయెడల, 1వ సూత్రముప్రకారము అన్నిటిని అంగుళములుగా మార్చుకొని, లెక్కవేయఁగాఁ బ్రత్యుత్తరము చదరపు టంగుళము

లుగా వచ్చును. వానిని మరల 3 వ సూత్రము ప్రకారము చదరపు గజములుగా మార్చుకొనవలెను.

వ్యాసము. పరిధి. వ్యాసము. పరిధి. వ్యాసము. పరిధి.

గ.అ.అం. గ.అ.అం. గ.అ.అం. గ.అ.అం. గ.అ.అం. గ.అ.అం.

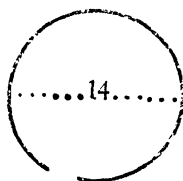
(1) 35-0-0 110-0-0 (2) 21-0-0 66-0-0 (3) 2-1-0 7-1-0

(4) 24-0-4 75-2-4 (5) 8-1-8 26-2-8 (6) 25-2-0 80-2-0

(7) 5-1-4 17-0-4 (8) 11-2-0 36-2-0 (9) 14-0-0 44-0-0

—* వ్యాసము వలన జతురమును చెలిసికొనుట. *—

76 వ సూ. తే॥గీ॥ వ్యాసచర్మను గుణించి పదునొకంట భాగహరింపఁ బదునాల్గువలన వచ్చు లబ్ధమున్ జతురముగఁ చెల్పంగవలయు సురనదీజూట యామినీక రకరీట.



వ్యాసవర్గము 11 చే హెచ్చించి, 14 చే భాగింపఁగా జతురమగును.

ఉదా. ఒక పంటయొక్క వ్యాసము 14 గజములు. దాని చతురమెంత?

14=వ్యాసము

14

196=వ్యాసవర్గము

11

14) 154 (154=చతురము. (చ. గ.)

14

75

70

56

56

55 వ సాధకము.

ఈ దిగువ చెలిపిన వ్యాసములనుగల పంటలందలి యొక్కొక్క-
దాని చతురమును చెలుపుము,

| వ్యాసము. | వ్యాసము. | వ్యాసము. | వ్యాసము. |
|------------|------------|-----------|------------|
| X. అ. అం. | X. అ. అం. | X. అ. అం. | X. అ. అం. |
| (1) 35-0-0 | (2) 21-0-0 | (3) 2-1-0 | (4) 1-1-8 |
| (5) 4-0-10 | (6) 6-1-10 | (7) 5-0-2 | (8) 10-0-4 |

షరా:-వ్యాసార్థపట్లను 22చే హెచ్చించి, 7చే భాగించినను జతురమగును.

—*పరిధివలన జతురమును దెలిసికొనుట.*—

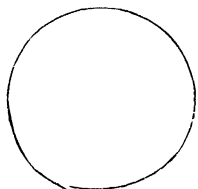
77 వ సూ. ఆ. వె. పరిధిసంఖ్యకై న నర్గంబు నేడింట

44

వృద్ధి నేసి, యెనుబదెనిమిదింట

భాగహార మొనరుపంగ విస్తీర్ణమా

స్వగతై లచాప శశికలాప.



పరిధియొక్క వర్గమును 7 చే హెచ్చించి,
88 చే భాగింపగా జతురమగును.

ఉదా:- ఒక పంటయొక్క పరిధి 44 గజములు. దాని చతుర మెంత?

44=పరిధి

44

176

176

1936=పరిధివర్గము

7

83)13552(154=చతురము

88

475

440

352

352

56 వ సాధకము.

ఈ దిగువఁదెలిపిన పరిధులను గల పంటలందలి యొక్కొక్క-
దాని చతురమును దెలుపుము?

| పరిధి. | పరిధి. | పరిధి. | పరిధి. |
|------------|-------------|------------|------------|
| X.అ.అం. | X.అ.అం. | X.అ.అం. | X.అ.అం. |
| (1) 22-0-0 | (2) 3-2-0 | (3) 13-1-4 | (4) 6-0-4 |
| (5) 26-2-8 | (6) 11-1-11 | (7) 22-2-2 | (8) 43-2-1 |

—* చతురమువలన వ్యాసమును దెలిసికొనుట. *

78వ సూ. ఆ. వె. వృత్తమునకుఁ గల్గు విస్తీర్ణమును బదు
నాల్గుచేతఁ బెంపొనర్చి, పదునొ
కంటఁ గుఱచఁజేసి కలిగింప మూలంబు
వ్యాసమగు నుమేశ యఘవినాశ.

గుఱఁడముగానున్న పంటయొక్క చతురమును
154 చ.గ. 14 చే హెచ్చించి, 11 చే భాగించి మూలించినయెడల
వ్యాస మగును.

ఉదా. ఒక పంటయొక్క చతురము 154 చదరపు గజములు. దాని
వ్యాస మెన్నిగజములు?

$$\begin{array}{r}
 154 = \text{చతురము} \\
 14 \\
 \hline
 11 \overline{) 2156} \quad (196 \\
 11 \\
 \hline
 105 \\
 99 \\
 \hline
 66 \\
 66 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 196(14 = \text{వ్యాసము.} \\
 11 \\
 \hline
 4 \overline{) 96} \\
 20 \\
 \hline
 96 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

57వ సాధకము.

ఈ దిగువఁ దెలిపిన చతురములను గల కుంటలందలి, యొక్కొక్కదాని వ్యాసమును దెలుపుము.

చతురము.

చ.గ. చ.అ. చ.అం.

(1) 11 - 7 - 136

(3) 42 - 8 - 10

చతురము.

చ.గ. చ.అ. చ.అం.

(2) 23 - 2 - 88

(4) 30 - 3 - 112

చతురము.

చ.గ. చ.అ. చ.అం.

(5) 5 - 7 - 58

(7) 2 - 8 - 106

చతురము.

చ.గ. చ.అ. చ.అం.

(6) 616 - 0 - 0

(8) 52 - 3 - 90

—* చతురమువలనఁ బరిధిని దెలిసికొనుట *

79వ సూ. తే. గీ. వృత్తచతురంబు నెనుబది యెనిమిదింటఁ బెంచి, యేడింట భాగహరించి మూల మొనరిచిరయేనిఁ బరిధి గల్గును భవాభి తరణ రౌప్యాదిశరణ కందర్పహరణ.

154చ.గ.

గుండ్రముగానున్న కుంటయొక్క చతురమును 88 చే హెచ్చించి, 7 చే భాగించి, మూలించినయెడలఁ బరిధి యేర్పడును.

ఉదా. ఒక కుంటయొక్క చతురము 154 చదరపు గజములు. దాని పరిధి యెన్ని గజములు?

154=చతురము

$$\begin{array}{r}
 88 \\
 1232 \\
 1232 \\
 7 \overline{)13552} 1936
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 7 \\
 65 \\
 65 \\
 25 \\
 21 \\
 42 \\
 42
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 4 \overline{)1936} (44 = \text{పరిధి.} \\
 4 \overline{)16} \\
 80 \overline{)336} \\
 336
 \end{array}$$

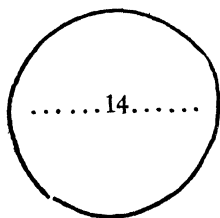
58 వ నాథకము.

ఈదిగువఁ దెలిపిన చతురములను గల సంబంధములను, యొక్కొక్కదాని పరిధిని దెలుపుము.

| చతురము. | | | చతురము. | | | చతురము. | | |
|---------|------|-------|---------|------|-------|---------|------|-------|
| చ.గ. | చ.అ. | చ.అం. | చ.గ. | చ.అ. | చ.అం. | చ.గ. | చ.అ. | చ.అం. |
| (1) 17 | 1 | 0 | (2) 57 | 4 | 83 | (3) 4 | 2 | 72 |
| (4) 9 | 5 | 90 | (5) 68 | 4 | 0 | (6) 5 | 7 | 58 |

—* బావియొక్క ఘనమును దెలిసికొనుట *—

80 వ నూ. అ.వె. బావి ఘనమెఱుంగ వలసినచో వ్యాసముననొ పరిధి పరిమితిని చతురము నెఱిగి, లోతుఁచే గుఱించెద రవిముక్త పురవిహార శేషభుజగహార.



గుండ్రమగు బావియొక్క ఘనమును దెలిసికొన వలసినచో, వ్యాసమువలననొ లేక పరిధివలననొ చతురమును దెలిసికొని, లోతుచే హెచ్చింపవలెను.

ఉదా. ఒక బావియొక్క వ్యాసము 14 గజములు, లోతు 20 గజములు. దాని ఘనమెన్ని గజములు?

$$\begin{array}{r}
 14 = \text{వ్యాసము.} \\
 \hline
 7 = \text{వ్యాసార్థము.} \\
 7 \\
 \hline
 49 = \text{వ్యాసార్థవర్గము.} \\
 22 \\
 \hline
 98 \\
 98 \\
 \hline
 7) 1078 (154 = \text{చతురము.} \\
 7 \quad 20 = \text{లోతు.} \\
 \hline
 37 \quad 3080 = \text{ఘనగజములు.} \\
 35 \\
 \hline
 28 \\
 28 \\
 \hline
 59 \text{ వ సాధకము.}
 \end{array}$$

ఈదిగువఁ దెలిపిన వ్యాసములను; లోతులనుగల బావులందలి యొక్కొక్కదాని ఘనమును దెలుపుము. గజములపై అడుగులును, అంగుళములు నున్నయెడల, 1 వ సూత్రముప్రకారము అన్నిటిని అంగుళములుగా మార్చుకొని లెక్కవేయఁగాఁ బ్రత్యుత్తరము ఘనాంగుళములుగావచ్చును. వానిని మరల 4వ సూత్రముప్రకారము ఘనగజములుగా మార్చుకొనవలెను.

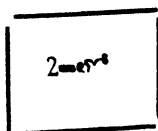
వ్యాసము. లోతు. వ్యాసము. లోతు. వ్యాసము. లోతు.
 గ.అ.అం. గ.అ.అం. గ.అ.అం. గ.అ.అం. గ.అ.అం. గ.అ.అం.
 (1) 2-1-0. 10-1-6. (2) 1-1-8. 14-0-0. (3) 4-0-10. 16-0-0.
 (4) 6-1-10. 18-0-0. (5) 5-0-2. 18-1-2. (6) 10-0-4. 23-1-6.

—* కందకముయొక్క ఘనమును దెలిసికొనుట*—

81 వ సూ. తే. గీ. నిడివి సంఖ్యను హెచ్చింప వెడలువునను
 వచ్చినట్టి సంఖ్యను లోతువలనఁ బెంప
 ఘన మని యెఱుంగనగు శర్వ కామగర్వ

శైలదంభోలి భవనిశాపాలిహేలి.

20=పా.



కందకముయొక్క ఘనమును చెలిసికొన వల
సిసయెడల, నిడివిసంఖ్యను వెడల్పుసంఖ్యచే
రమును] లోతు సంఖ్యచే హెచ్చింపవలెను.

ఉదా.—ఒక కందకముయొక్క పొడుగు 20 గజములు, వెడల్పు 3 గజ
ములు, లోతు 2 గజములు. దాని ఘన మెన్నిగజములు?

20=నిడివి. [లేక పొడుగు].

3=వెడల్పు.

60=చతురము.

2=లోతు.

120=ఘనము. [ఘ.గ.]

—* 60 వ సాధకము.

ఈదిగువఁ చెలిపిన పొడుగులను, వెడల్పులను, లోతులను గల,
కందకములందలి యొక్కొక్క దాని ఘనమును చెలువుము.

పొడుగు. వెడల్పు. లోతు. పొడుగు. వెడల్పు. లోతు
గ.అ.అం. గ.అ.అం. గ.అ.అం. గ.అ.అం. గ.అ.అం.గ.అ.అం.

| | | | | | | | |
|-----|--------|-------|-------|-----|---------|--------|-------|
| [1] | 10-2-0 | 2-1-0 | 1-0-0 | [2] | 16-1-10 | 3-0-0 | 1-1-6 |
| [3] | 18-0-0 | 2-0-0 | 0-1-6 | [4] | 20-0-0 | 1-1-6 | 0-2-3 |
| [5] | 30-0-0 | 2-0-0 | 1-0-9 | [6] | 21-0-0 | 2-1-11 | 2-2-0 |

కం. శ్రీమత్కాశీపురవర

ధామా ధృతసోమ మోక్షదాయకనామా

ప్రేమామృతసీమా సు

త్రామాదిక భక్తకామ దైవ లలామా.

సంపూర్ణము.



ఓమనమృతాంశం.

ప్రత్యుత్తరములు.

సాధకములు:—

- 1 (1) 250 అం. (2) 740 అం. (3) 1573 అం. (4) 2 క. 2 అ. 4అం
(5) 6 క 1 అ 6 అం. (6) 21 క 2 అ 9 అం.
- 2 (1) 12628 చ.అం. (2) 182732 చ.అం. (3) 7చ.క.5చ.అ.84చ.అం
(4) 70067చ.క.1 చ.అ. 84చ.అం. (5) 352చ.క. 4చ.అ.21చ.అం
- 3 (1) 326450 చ.లిం. (2) 694876 చ.లిం. (3) 703036 చ.లిం.
(4) 1409073 చ.లిం.(5) 1901009చ.లిం.(6) 9 ఎ.64సెం.732చ.లిం.
(7) 6 ఎ. 54 సెం. 321 చ. లిం. (8) 1 ఎ. 9 సెం. 70 చ. లిం.
(9) 2ఎ. 8సెం. 9చ.లిం. (10) 12ఎ. 34సెం. 567చ.లిం. (11) 5సెం.
(12) 20సెం.(13) 2 సెం. (14) 2సెం. 500 చ. లిం. (15) 625చ.లిం.
(16) 6సెం.875చ.లిం.(17) 185చ.లిం.(18) 232చ.లిం.(19) 242చ.క.
(20) 290 చ. క. 3 చ. అ. 86 చ. అం. (21) 726 చ. క.
(22) 108చ.క. 8చ.అ. 14చ.అం. (23) 60చ.క. 4చ.అ. 72చ.అం.
(24) 254 చ. క. 130 చ. అం. (25) 127 చ. క. 65 చ. అం.
- 4 (1) 157424 ఘ. అం. (2) 222640 ఘ. అం.
(3) 2ఘ.క. 17ఘ.అ. 768ఘ.అం. (4) 14 ఘ.క. 1137 ఘ. అం.
(5) 200 ఘ. క. 15 ఘ. అ. 1649 ఘ. అం.
- 5 (1) 54756 (2) 119025 (3) 207936 (4) 321489
(5) 459684 (6) 622521.
- 6 (1) 23 (2) 34 (3) 45 (4) 56 (5) 67 (6) 78
(7) 345 (8) 456 (9) 567 (10) 678 (11) 789 (12) 4321
- 7 (1) తప్ప. (2) ఒప్పు. (3) తప్ప. (4) ఒప్పు. (5) ఒప్పు. (6) తప్ప.
- 8 (1) ఒప్పు. (2) ఒప్పు. (3) తప్ప.
- 9 (1) ఒప్పు. (2) తప్ప. (3) తప్ప. (4) ఒప్పు. (5) తప్ప. (6) ఒప్పు.
- 10 [1] ఉండును. [2] ఉండదు. [3] ఉండును. [4] ఉండదు.
[5] ఉండును. [6] ఉండదు.
- 11 [1] 28. [2] 40. [3] 624. [4] 90. [5] 140. [6] 392. [7] 45.
[8] 45. [9] 45.

12 [1] 17. [2] 180. [3] 204. [4] 272. [5] 270. [6] 240.
[7] 1092. [8] 270. [9] 528.

13 [1] 34. [2] 104. [3] 265. [4] 153. [5] 357. [6] 714. [7] 400.
[8] 85. [9] 300.

14 [1] కర్ణము 68. లంబము 60. [2] కర్ణము 52. లంబము 48.
[3] కర్ణము 265. లంబము 225. [4] కర్ణము 595. లంబము 280
[5] కర్ణము 221. లంబము 21. [6] కర్ణము 656. లంబము 144.

15 (1) కర్ణము 34. భూమి 30. (2) కర్ణము 130. భూమి 120.
(3) కర్ణము 212. భూమి 180. (4) కర్ణము 221. భూమి 204.
(5) కర్ణము 170. భూమి 80. (6) కర్ణము 205. భూమి 200.

16 (1) భూమి 45. లంబము 24. (2) భూమి 60. లంబము 32.
(3) భూమి 135. లంబము 84. (4) భూమి 255. లంబము 136.
(5) భూమి 1050. లంబము 560 (6) భూమి 108. లంబము 45.

17 [1] కర్ణము 85. లంబము 40. [2] కర్ణము 119. లంబము 56.
[3] కర్ణము 159. లంబము 84. [4] కర్ణము 187. లంబము 88.
[5] కర్ణము 212. లంబము 112. [6] కర్ణము 318. లంబము 168.

18 [1] భూమి 30. లంబము 16. [2] భూమి 135. లంబము 84.
[3] భూమి 225. లంబము 140. [4] భూమి 465. లంబము 248.
[5] భూమి 480. లంబము 108. [6] భూమి 800. లంబము 180.

19 [1] కర్ణము 234. భూమి 216. [2] కర్ణము 204. భూమి 180.
[3] కర్ణము 697. భూమి 615. [4] కర్ణము 391. భూమి 345.
[5] కర్ణము 848. భూమి 720. [6] కర్ణము 738. భూమి 720.

20 [1] 630 చ. లిం. [2] 960 చ. లిం. [3] 8670 చ. లిం.
[4] 15750 చ. లిం. [5] 10080 చ. లిం. [6] 57660 చ. లిం.

21 (1) 312. (2) 346. (3) 433. (4) 541.
(5) 808. (6) 1325. (7) 108. (8) 451. (9) 201.

22 (1) 346. (2) 462. (3) 1500. (4) 866.
(5) 2500. (6) 783. (7) 1140. (8) 911.
(9) 142. (10) 270. (11) 398. (12) 627.

- 23 (1) 998 చ. లిం. (2) 3035 చ. లిం. (3) 10004 చ. లిం.
 (4) 17320 చ. లిం. (5) 3665 చ. లిం. (6) 4505 చ. లిం.
 (7) 12221 చ. లిం. (8) 21340 చ. లిం. (9) 293 చ. లిం.
 (10) 1457 చ. లిం. (11) 1836 చ. లిం. (12) 6658 చ. లిం.

- 24 (1) 55 సెం. 485 చ. లిం. (2) 1 ఎ. 8 సెం. 250 చ. లిం
 (3) 2 ఎ. 7 సెం. 852 చ. లిం. (4) 9 ఎ. 74 సెం. 250 చ. లిం.
 (5) 68 సెం. 721 చ. లిం. (6) 31 సెం. 614 చ. లిం.
 (7) 1 ఎ. 70 సెం. 236 చ. లిం. (8) 3 ఎ. 65 సెం. 829 చ. లిం.
 (9) 12 సెం. 307 చ. లిం. (10) 2 సెం. 993 చ. లిం.
 (11) 11 ఎ. 93 సెం. 892 చ. లిం. (12) 13 ఎ. 69 సెం. 284 చ. లిం.

- 25 [1] 41. [2] 111. [3] 200. [4] 274.
 [5] 300. [6] 345. [7] 406. [8] 514.
 [9] 333. [10] 94. [11] 583. [12] 862.

- 26 [1] 216. [2] 45. [3] 168. [4] 108. [5] 105. [6] 72.

- 27 [1] 20. [2] 32. [3] 30. [4] 21. [5] 180. [6] 36.

- 28 [1] 5. [2] 43. [3] 5. [4] 104. [5] 144. [6] 2.

- 29 [1] 5 సెం. 280 చ. లిం. [2] 2 సెం. 100 చ. లిం.
 [3] 21 సెం. 840 చ. లిం. [4] 42 సెం. 120 చ. లిం.
 [5] 22 సెం. 500 చ. లిం. [6] 3 సెం. 136 చ. లిం.

- 30 [1] 2 సెం. 683 చ. లిం. [2] 5 సెం. 280 చ. లిం.
 [3] 2 సెం. 100 చ. లిం. [4] 690 చ. లిం.
 [5] 21 సెం. 840 చ. లిం. [6] 1 సెం. 110 చ. లిం.
 [1] 260 చ. లిం. [2] 341 చ. లిం. [3] 6 సెం. 71 చ. లిం.
 (4) 3 సెం. 339 చ. లిం. (5) 9 సెం. 248 చ. లిం.
 (6) 4 సెం. 564 చ. లిం.

- 31 (1) తెలిపిన దిశయందు మొదట నైనను, జివర నైనను 120 లింకుల
 పొడువుగల అంబమును నిలుపవలెను.

- (2) తెలిపిన దిశయందు నడుమ (అనగా 210 లింకులమీద) 200
 లింకుల పొడువుగల అంబమును నిలుపవలెను.

- (3) తెలిపిన దిశయందు మొదట, చివర నడుమగాక (అనగా 140 లింకులకుఁ దక్కువగాఁగాని యెక్కువగాఁగాని) 250 లింకుల పొడువుగల లంబమును నిలుపవలెను.

- 32 (1) 242. (2) 318. (3) 537. (4) 331. (5) 611. (6) 471.
- 33 (1) 174. (2) 229. (3) 312. (4) 471. (5) 514. (6) 587.
- 34 (1) 2ఎ. 80 సెం. (2) 4 ఎ. 53 సెం. (3) 4 ఎ. 70 సెం.
(4) 5 ఎ 11 సెం. (5) 7 ఎ. 57 సెం. (6) 8 ఎ. 1 సెం.
- 35 (1) 1 ఎ, 73 సెం, (2) 1 ఎ, 96 సెం, (3) 2 ఎ, 91 సెం,
(4) 3 ఎ, 75 సెం (5) 4 ఎ, 90 సెం, (6) 6ఎ, 5సెం,
- 36 [1] 640. (2) 700. (3) 770. (4) 826. (5) 858. (6) 946.
- 37 (8) 827. (2) 1110. (3) 1371. (4) 1736. (5) 2210. (6) 2660
- 38 (1) 477. (2) 795. (3) 696. (4) 1166. (5) 1218. (6) 1484
- 39 (1) 6ఎ. 75 సెం. (2) 8ఎ. 36 సెం. (3) 14ఎ. 52 సెం.
(4) 23ఎ. 3సెం. (5) 102ఎ. 98 సెం. (6) 40ఎ. 87 సెం.
- 40 (1) 400. (2) 650. (3) 780. (4) 700. (5) 850. (6) 450
(7) 1160. (8) 1550. (9) 1980. (10) 800. (11) 1000. (12) 420
- 41 (1) 225. (2) 238. (3) 600. (4) 702. (5) 720. (6) 153.
- 42 (1) 100. (2) 102. (3) 360. (4) 468. (5) 300. (6) 135.
- 43 (1) పొడువు 70. వెడల్పు 63. (2) పొడువు 75. వెడల్పు 25.
(3) పొడువు 96. వెడల్పు 85. (4) పొడువు 180. వెడల్పు 150
(5) పొడువు 543. వెడల్పు 345 (6) పొడువు 678. వెడల్పు 567.
- 44 (1) పొడువు 14. వెడల్పు 7. (2) పొడువు 20. వెడల్పు 9.
(3) పొడువు 150. వెడల్పు 40. (4) పొడువు 250. వెడల్పు 80.
(5) పొడువు 222. వెడల్పు 111. (6) పొడువు 321. వెడల్పు 123.
- 45 (1) 2ఎ. (2) 4ఎ. 25 సెం. (3) 4ఎ. 23 సెం.
(4) 7ఎ. 84సెం. (5) 10ఎ. 92 సెం. (6) 19ఎ. 14 సెం.
- 46 (1) 2ఎ. 52 సెం. (2) 7ఎ. 26 సెం. (3) 96 సెం.
(4) 5ఎ. 67 సెం. (5) 20ఎ. 28 సెం. (6) 30ఎ. 87 సెం.

- 47 (1) 4ఎ. 70 సెం. (2) 1ఎ. 56 సెం. (3) 15ఎ. 39 సెం.
 (4) 1ఎ. 26 సెం. (5) 5ఎ. 4 సెం. (6) 6ఎ. 24 సెం.
 (7) 2ఎ. 64 సెం. (8) 11ఎ. 52 సెం.
- 48 (1) 315. (2) 400. (3) 520. (4) 180. (5) 112. (6) 400.
- 49 (1) 752. (2) 968. (3) 5240. (4) 815. (5) 4660. (6) 2844.
- 50 (1) 2 ఎ. 58 సెం. (2) 2ఎ. 26 సెం. (3) 3ఎ. 29 సెం.
 (4) 1ఎ. 20 సెం. (5) 2ఎ. 1 సెం. (6) 3ఎ. 71 సెం.
 (7) 279 చ. క. (8) 207 చ. క. 8 చ. అ. 27 చ. అం.
 (9) 1649 చ. క. (10) 1983 చ. క. 4 చ. అ. 24 చ.అం.
 (11) 461చ.క.60చ.అం. (12) 2075 చ. క.
- 51 (1) 35 సెం. (2) 1 ఎ. 32 సెం. (3) 2 ఎ. 14 సెం.
 (4) 2 ఎ. 18 సెం. (5) 2 ఎ. 27 సెం. (6) 3 ఎ. 38 సెం.
- 52 (1) 110 క. (2) 66 క. (3) 7 క. 1అ.
 (4) 5క. 1 అ. 6అం. (5) 13 క.1అ.4అం. (6) 20 క.6అం.
 (7) 17 క. 4 అం. (8) 11 క. 1 అ. 10 అం.
- 53 (1) 2 అ. 11 అం. (2) 1 క. 6 అం. (3) 3 క.11 అం.
 (4) 1 క.1అ.1అం. (5) 6 క.1అం. (6) 2క.5అం.
 (7) 1 అ.9అం. (8) 1 క. 2 అ. 10 అం.
- 54 (1) 962 చ.క.4చ.అ.72చ.అం. (2) 346 చ. క. 4చ.అ.72చ.అం.
 (3) 4 చ.క. 2 చ.అ. 72 చ.అం.
 (4) 456 చ.క. 6 చ.అ. 136 చ.అం.
 (5) 57 చ.క.4 చ.అ. 88 చ. అం.
 (6) 517 చ.క. 5 చ.అ. 72 చ. అం.
 (7) 23 చ.క. 2 చ.అ. 88 చ. అం.
 (8) 106 చ.క. 8 చ.అ. 72 చ. అం.
 (9) 153 చ.క. 8 చ.అ. 44 చ. అం.
- 55 (1) 962 చ.క. 4 చ.అ. 72 చ. అం.
 (2) 346 చ.క. 4చ.అ. 72 చ.అం.
 (3) 4 చ.క.2 చ.అ 72 చ.అం.

- (4) 1 చ.గ 8 చ.అ. 16 చ.అం.
 (5) 14 చ.గ. 3 చ. అ. 58 చ.అం.
 (6) 34 చ.గ. 3 చ.అ. 11 చ.అం.
 (7) 20 చ.గ. 106 చ.అం.
 (8) 30 చ.గ.2 చ.అ. 136 చ. అం.
- 56** (1) 38 చ.గ. 4 చ.అ. 72 చ.అం.
 (2) 1 చ. గ. 90 చ. అం.
 (3) 14 చ.గ. 3 చ.అ. 58 చ.అం.
 (4) 2 చ.గ.8 చ.అ. 106 చ.అం.
 (5) 57 చ.గ. 4చ.అ. 88 చ.అం.
 (6) 10 చ.గ. 6 చ.అ. 141 చ.అం.
 (7) 41 చ.గ. 90 చ.అం.
 (8) 151 చ.గ. 7 చ.అ. 118.చ.అం.
- 57** (1) 5 గ. 2 అ. 8 అం. (2) 5 గ. 1 అ. 4 అం.
 (3) 7 గ. 1 అ 2 అం. (4) 6 గ. 8 అం.
 [5] 2 గ. 2 అ. 2 అం. (6) 28 గ.
 (7) 1గ 2 అ.10 అం [8] 8గ. 6 అం.
- 58** [1] 14 గ. 2 అ. [2] 26 గ. 2 అ. 8 అం. [3] 7 గ. 1 అ.
 [4] 11 గ. [5] 29 గ. 1 అ. [6] 8 గ. 1 అ. 8 అం.
- 59** [1] 44 ఘ. గ. 24 ఘ. అ. 1296 ఘ. అం.
 [2] 26 ఘ. గ. 16 ఘ. అ. 1152 ఘ. అం.
 [3] 230 ఘ. గ. 1 ఘ. అ. 576 ఘ. అం.
 (4) 618 ఘ. గ. 3 ఘ. అ. 1296 ఘ. అం.
 (5) 369 ఘ. గ. 7 ఘ. అ. 1052 ఘ. అం.
 (6) 1887 ఘ. గ. 18 ఘ. అ. 1008 ఘ. అం.
- 60** (1) 24 ఘ.గ. 24. ఘ.అ. (2) 74 ఘ.గ. 20 ఘ.అ.432 ఘ. అం.
 (3) 18 ఘ. గ (4) 22 ఘ. గ. 13 ఘ. అ. 864 ఘ. అం.
 (5) 75 ఘ. గ. (6) 147 ఘ. గ. 21 ఘ. అ.

